

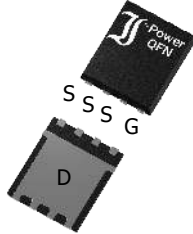
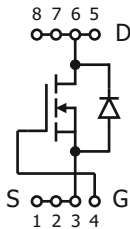
**DI048N04PQ**  
**N-Channel Power MOSFET**  
**N-Kanal Leistungs-MOSFET**

$I_{D25^{\circ}\text{C}}$  = 48 A  
 $R_{DS(on)}$  < 7.6 m $\Omega$   
 $T_{jmax}$  = 150°C

$V_{DSS}$  = 40 V  
 $P_D$  = 35.7 W  
 $E_{AS}$  = 33 mJ

Version 2023-03-02

**QFN5x6-2**  
 ~TDSON-8-4

SPICE Model & STEP File <sup>1)</sup>

**Marking Code**  
 504N060

HS Code 85412900

**Typical Applications**

DC/DC Converters  
 Power Supplies  
 DC Drives  
 Synchronous Rectifiers  
 Commercial / Industrial grade  
 Suffix -Q: AEC-Q101 compliant <sup>1)</sup>  
 Suffix -AQ: AEC-Q101 qualified <sup>1)</sup>

**Features**

Low profile, space saving package  
 Logic Level Gate Driver  
 Low on state resistance  
 Fast switching times  
 Low gate charge  
 Avalanche rated  
 Compliant to RoHS (exemp. 7a),  
 REACH, Conflict Minerals <sup>1)</sup>

**Mechanical Data <sup>1)</sup>**

Taped and reeled 5000 / 13"  
 Weight approx. 0.1 g  
 Case material UL 94V-0  
 Solder & assembly conditions 260°C/10s  
 MSL = 1

**Typische Anwendungen**

Gleichstrom-Wandler  
 Stromversorgungen  
 Gleichstrom-Antriebe  
 Synchrongleichrichter  
 Standardausführung  
 Suffix -Q: AEC-Q101 konform <sup>1)</sup>  
 Suffix -AQ: AEC-Q101 qualifiziert <sup>1)</sup>

**Besonderheiten**

Flache, platzsparende Bauform  
 Logic Level Gate-Ansteuerung  
 Niedriger Einschaltwiderstand  
 Schnelle Schaltzeiten  
 Niedrige Gate-Ladung  
 Avalanche-Charakteristik  
 Konform zu RoHS Ausn. 7a),  
 REACH, Konfliktmineralien <sup>1)</sup>

**Mechanische Daten <sup>1)</sup>**

Gegurtet auf Rolle  
 Gewicht ca.  
 Gehäusematerial  
 Löt- und Einbaubedingungen

**Maximum ratings <sup>2)</sup>****Grenzwerte <sup>2)</sup>**

		<b>DI048N04PQ/-AQ</b>	
Drain-Source voltage Drain-Source-Spannung	$V_{GS} = 0 \text{ V (short)}$	$V_{DSS}$	40 V
Gate-Source-voltage continuous – Gate-Source-Spannung dauernd		$V_{GSS}$	± 20 V
Power dissipation Verlustleistung	$T_C = 25^{\circ}\text{C}^3)$	$P_{tot}$	35.7 W
Drain current continous Drainstrom dauernd	$T_C = 25^{\circ}\text{C}^3)$ $T_C = 100^{\circ}\text{C}^3)$	$I_D$	48 A 30 A
Peak Drain current – Drain-Spitzenstrom	<sup>4)</sup>	$I_{DM}$	200 A
Source current continous Sourcestrom dauernd	$T_C = 25^{\circ}\text{C}^3)$	$I_S$	35 A
Peak Source current – Source-Spitzenstrom	$V_{GS} = 0 \text{ V}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{SM}$	80 A
Single pulse avalanche energy Einzelpuls Avalanche-Energie	(Fig. 1) $I_{AS} = 26 \text{ A}, V_G = 10 \text{ V}$ $L = 0.1 \text{ mH}, R_G = 25 \Omega$	$E_{AS}$	33 mJ
Junction temperature – Sperrschichttemperatur		$T_j$	-55...+150°C
Storage temperature – Lagerungstemperatur		$T_s$	-55...+150°C

- 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
- $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ , unless otherwise specified –  $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ , wenn nicht anders angegeben
- Measured at heat flange – Gemessen an der Kühlfahne
- Pulse width refer to SOA diagram – Pulsbreite siehe SOA-Diagramm

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

		$T_j = 25^\circ\text{C}$	Min.	Typ.	Max.
Drain-Source breakdown voltage – Drain-Source-Durchbruchspannung	$I_D = 250 \mu\text{A}$ $V_{GS} = 0 \text{ V}$ (short)	$V_{(BR)DSS}$	40 V	–	–
Drain-Source leakage current – Drain-Source Leckstrom	$V_{DS} = 40 \text{ V}$ $V_{GS} = 0 \text{ V}$ (short)	$I_{DSS}$	–	–	1 $\mu\text{A}$
Gate-Body leakage current – Gate-Substrat Leckstrom	$V_{GS} = \pm 20 \text{ V}$ $V_{DS} = 0 \text{ V}$ (short)	$I_{GSS}$	–	–	$\pm 100 \text{ nA}$
Gate-Source threshold voltage – Gate-Source Schwellspannung	$V_{GS} = V_{DS}$ $I_D = 250 \mu\text{A}$	$V_{GS(th)}$	1 V	–	2.5 V
Drain-Source on-state resistance – Drain-Source Einschaltwiderstand	$V_{GS} = 10 \text{ V}$ $I_D = 12 \text{ A}$ $V_{GS} = 4.5 \text{ V}$ $I_D = 10 \text{ A}$	$R_{DS(on)}$	–	6 m $\Omega$ –	7.6 m $\Omega$ 9.5 m $\Omega$

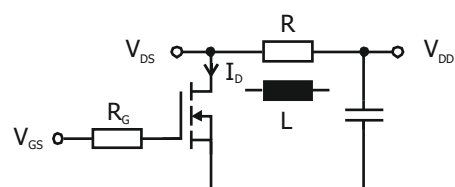
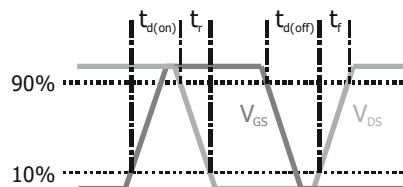
**Characteristics (dynamic)**
**Kennwerte (dynamisch)**

		$T_j = 25^\circ\text{C}$	Min.	Typ.	Max.
Forward Transconductance – Übertragungsteilheit	$V_{DS} = 5 \text{ V}$ $I_D = 12 \text{ A}$	$g_{FS}$	–	24 S	–
Input Capacitance – Eingangskapazität	$V_{DS} = 20 \text{ V}$ $V_{GS} = 0 \text{ V}$ $f = 1 \text{ MHz}$	$C_{iss}$	–	2270 pF	–
Output Capacitance – Ausgangskapazität	$V_{DS} = 20 \text{ V}$ $V_{GS} = 0 \text{ V}$ $f = 1 \text{ MHz}$	$C_{oss}$	–	170 pF	–
Reverse Transfer Capacitance – Rückwirkungskapazität	$V_{DS} = 20 \text{ V}$ $V_{GS} = 0 \text{ V}$ $f = 1 \text{ MHz}$	$C_{rss}$	–	120 pF	–
Turn-On Delay & Rise Time – Einschaltverzögerung und Anstiegszeit	$V_{DD} = 20 \text{ V}$ $I_D = 12 \text{ A}$ $V_{GS} = 10 \text{ V}$ $R_G = 3.3 \Omega$ (Fig. 1)	$t_{d(on)}$ $t_r$	–	17 ns 30 ns	–
Turn-Off Delay & Fall Time – Ausschaltverzögerung und Abfallzeit	$V_{DD} = 20 \text{ V}$ $I_D = 12 \text{ A}$ $V_{GS} = 0 \text{ V}$ $R_G = 3.3 \Omega$ (Fig. 1)	$t_{d(off)}$ $t_f$	–	17 ns 2 ns	–
Total Gate Charge – Gesamte Gate-Ladung	$V_{DD} = 20 \text{ V}$ $I_D = 20 \text{ A}$ $V_{GS} = 10 \text{ V}$	$Q_g$	–	48 nC	–
Gate-Source Charge – Gate-Source-Ladung	$V_{DD} = 20 \text{ V}$ $I_D = 20 \text{ A}$ $V_{GS} = 10 \text{ V}$	$Q_{gs}$	–	8 nC	–
Gate-Drain Charge – Gate-Drain-Ladung	$V_{DD} = 20 \text{ V}$ $I_D = 20 \text{ A}$ $V_{GS} = 10 \text{ V}$	$Q_{gd}$	–	9 nC	–
Intrinsic Gate resistance – Innerer Gatewiderstand	$f = 1 \text{ MHz}$ D open	$R_{Gi}$	–	1.3 $\Omega$	–

**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  $I_D$ )



**Characteristics (diode)**

**Kennwerte (Diode)**

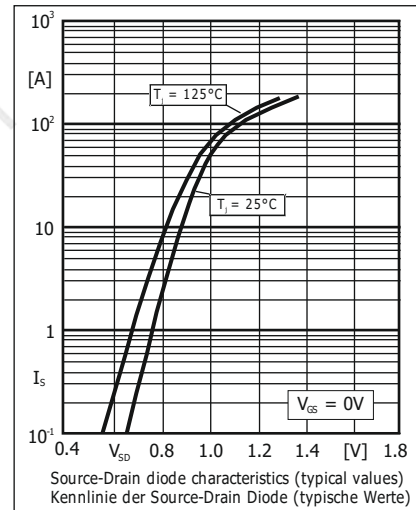
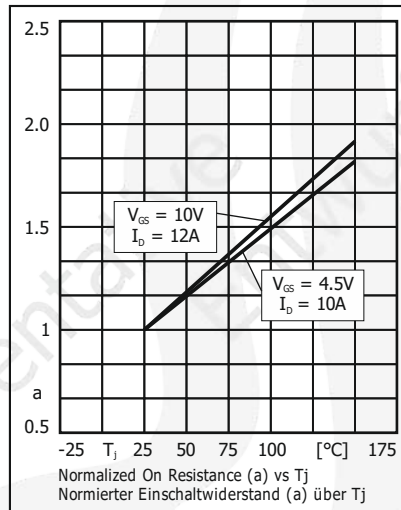
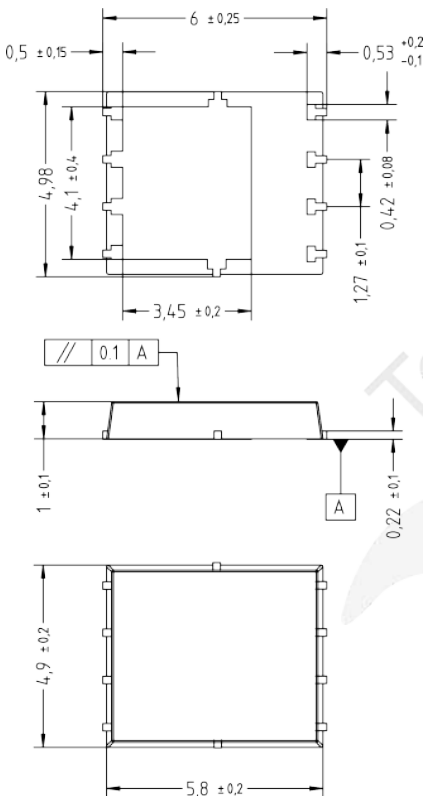
		$T_j = 25^\circ\text{C}$	Min.	Typ.	Max.
Forward voltage – Durchlass-Spannung	$V_{GS} = 0\text{ V}$ $I_S = 1\text{ A}$	$V_{SD}$	–	–	1.2 V
Reverse recovery time – Sperrverzugszeit	$I_S = 12\text{ A}$ , $di/dt = -100\text{ A}/\mu\text{s}$	$t_{rr}$	–	13 ns	–
Reverse recovery charge – Sperrverzugsladung	$I_S = 12\text{ A}$ , $di/dt = -100\text{ A}/\mu\text{s}$	$Q_{rr}$	–	6 nC	–

**Characteristics (thermal)**

**Kennwerte (thermisch)**

Thermal resistance junction to case Wärmewiderstand Sperrschicht – Gehäuse	$R_{thC}$	$< 3.5\text{ K/W}^1)$
Thermal resistance junction to ambient Wärmewiderstand Sperrschicht – Umgebung	$R_{thA}$	$< 50\text{ K/W}^2)$

**Dimensions- Maße [mm]**



**Disclaimer:** See data book page 2 or [website](#)  
**Haftungsausschluss:** Siehe Datenbuch Seite 2 oder [Internet](#)

- 1 Measured towards heat sink area (Drain) – Gemessen zur Kühlfläche (Drain)
- 2 Mounted on P.C. Board with 625 mm<sup>2</sup> copper pad at Drain-terminal  
 Montage auf Leiterplatte mit 625 mm<sup>2</sup> Kupferbelag (Lötpad) am Drain-Anschluss