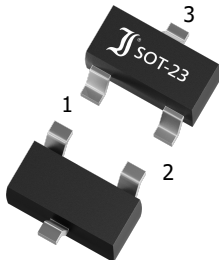
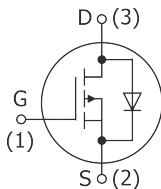


**MMFTP3401**  
**P-Channel Enhancement Mode FET**  
**P-Kanal FET – Anreicherungstyp**

$I_D = -4\text{ A}$   $V_{DS} = -30\text{ V}$   
 $R_{DS(on)} < 65\text{ m}\Omega$   $P_{tot} = 1.0\text{ W}$   
 $T_{jmax} = 150^\circ\text{C}$

Version 2021-12-10

**SOT-23**  
**TO-236**

SPICE Model & STEP File <sup>1)</sup>**Marking Code**

See below 'XX' | Siehe unten 'XX'

**HS Code** 85412100**Typical Applications**

Signal processing  
 Drivers  
 Logic level converter  
 Commercial / industrial grade  
 Suffix -Q: AEC-Q101 compliant <sup>1)</sup>  
 Suffix -AQ: in AEC-Q101 qualification <sup>1)</sup>

**Features**

Fast switching times  
 Compliant to RoHS (w/o exemp.)  
 REACH, Conflict Minerals <sup>1)</sup>

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

Taped and reeled  
 Weight approx.  
 Case material  
 Solder & assembly conditions



3000 / 7"  
 0.01 g  
 UL 94V-0  
 260°C/10s  
 MSL = 1

**Typische Anwendungen**

Signalverarbeitung  
 Treiberstufen  
 Logikpegelwandler  
 Standardausführung  
 Suffix -Q: AEC-Q101 konform <sup>1)</sup>  
 Suffix -AQ: in AEC-Q101 Qualifikation <sup>1)</sup>

**Besonderheiten**

Schnelle Schaltzeiten  
 Konform zu RoHS (ohne Ausn.)  
 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>MMFTP3401</b><br><b>'3401'</b>             | <b>MMFTP3401-AQ</b><br><b>'P4'</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| Drain-Source-voltage<br>Drain-Source-Spannung                                              | $-V_{DS}$           | 30 V                                          |                                    |
| Gate-Source-voltage<br>Gate-Source-Spannung                                                | $V_{GSO}$<br>D open | $\pm 12\text{ V}$                             |                                    |
| Power dissipation<br>Verlustleistung                                                       | $P_{tot}$           | 500 mW <sup>3)</sup><br>1000 mW <sup>4)</sup> | 1400 mW                            |
| Drain current<br>Drainstrom                                                                | $-I_D$<br>DC        | 3 A <sup>3)</sup><br>4 A <sup>4)</sup>        | 4 A                                |
| Junction temperature – Sperrschichttemperatur<br>Storage temperature – Lagerungstemperatur | $T_j$<br>$T_s$      | -55...+150°C<br>-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  $T_A = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified –  $T_A = 25^\circ\text{C}$ , wenn nicht anders angegeben

3 Mounted on PCB with 3 mm<sup>2</sup> copper pad at each terminal – Montage auf Leiterplatte mit 3 mm<sup>2</sup> Lötpad an je Anschluss

4 On ceramic substrate – Auf Keramiksubstrat

## Characteristics

## Kennwerte

| $T_j = 25^\circ\text{C}$                                                                                                                                | MMFTP3401             | Min.      | Typ.                  | Max.                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Drain-Source breakdown voltage – Drain-Source-Durchbruchspannung                                                                                        |                       |           |                       |                                                 |
| - $I_D = 250\ \mu\text{A}$                                                                                                                              | - $V_{(BR)DSS}$       | 30 V      | –                     | –                                               |
| Drain-Source leakage current – Drain-Source-Leckstrom                                                                                                   |                       |           |                       |                                                 |
| - $V_{DS} = 24\ \text{V}$                                                                                                                               | - $I_{DSS}$           | –         | –                     | 1 $\mu\text{A}$                                 |
| Gate-Source leakage current – Gate-Source-Leckstrom                                                                                                     |                       |           |                       |                                                 |
| $V_{GS} = \pm 12\ \text{V}$                                                                                                                             | $I_{GSS}$             | –         | –                     | $\pm 100\ \text{nA}$                            |
| Gate-Source threshold voltage – Gate-Source Schwellspannung                                                                                             |                       |           |                       |                                                 |
| $V_{GS} = V_{GS}$ - $I_D = 250\ \mu\text{A}$                                                                                                            | - $V_{GS(th)}$        | 0.7 V     | –                     | 1.3 V                                           |
| Drain-Source on-state resistance – Drain-Source Einschaltwiderstand                                                                                     |                       |           |                       |                                                 |
| - $V_{GS} = 10\ \text{V}$ - $I_D = 4\ \text{A}$<br>- $V_{GS} = 4.5\ \text{V}$ - $I_D = 4\ \text{A}$<br>- $V_{GS} = 2.5\ \text{V}$ - $I_D = 1\ \text{A}$ | $R_{DS(on)}$          | –         | –                     | 65 m $\Omega$<br>75 m $\Omega$<br>90 m $\Omega$ |
| Forward Transfer Admittance – Übertragungssteilheit                                                                                                     |                       |           |                       |                                                 |
| - $V_{DS} = 5\ \text{V}$ - $I_D = 4\ \text{A}$                                                                                                          | $ g_{fs} $            | 7 S       | –                     | –                                               |
| Input Capacitance – Eingangskapazität                                                                                                                   |                       |           |                       |                                                 |
| - $V_{DS} = 0\ \text{V}$ $f = 1\ \text{MHz}$                                                                                                            | $C_{iss}$             | –         | –                     | 954 pF                                          |
| Output Capacitance – Ausgangskapazität                                                                                                                  |                       |           |                       |                                                 |
| - $V_{DS} = 0\ \text{V}$ $f = 1\ \text{MHz}$                                                                                                            | $C_{oss}$             | –         | –                     | 115 pF                                          |
| Reverse Transfer Capacitance – Rückwirkungskapazität                                                                                                    |                       |           |                       |                                                 |
| - $V_{DS} = 0\ \text{V}$ $f = 1\ \text{MHz}$                                                                                                            | $C_{rss}$             | –         | –                     | 77 pF                                           |
| Turn-On Delay & Rise Time – Einschaltverzögerung & Anstiegszeit                                                                                         |                       |           |                       |                                                 |
| $V_{GS} = -10\ \text{V}$ - $V_{DD} = 15\ \text{V}$ $R = 3.6\ \Omega$ $R_G = 6\ \Omega$                                                                  | $t_{d(on)}$<br>$t_r$  | –         | 6.3 ns<br>3.2 ns      | –                                               |
| Turn-Off Delay & Fall Time – Ausschaltverzögerung & Abfallzeit                                                                                          |                       |           |                       |                                                 |
| $V_{GS} = 0\ \text{V}$ - $V_{DD} = 15\ \text{V}$ $R = 3.6\ \Omega$ $R_G = 6\ \Omega$                                                                    | $t_{d(off)}$<br>$t_f$ | –         | 38 ns<br>7 ns         | –                                               |
| Typical thermal resistance junction to ambient air<br>Typischer Wärmewiderstand Sperrschicht – umgebende Luft                                           |                       | $R_{thA}$ | 250 K/W <sup>1)</sup> |                                                 |

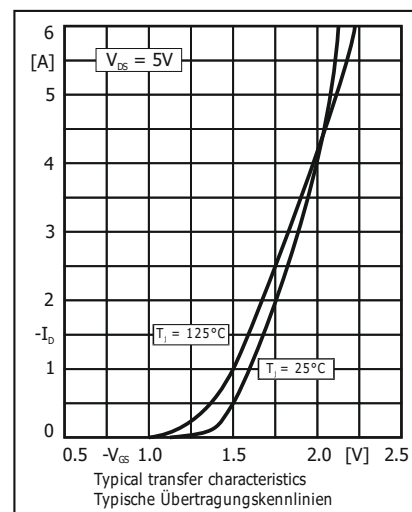
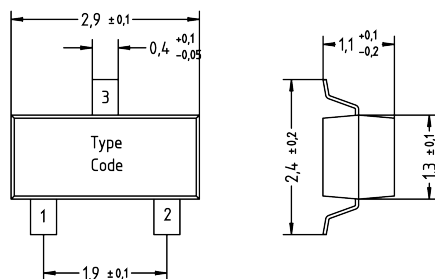
1 Mounted on PCB with 3 mm<sup>2</sup> copper pad at each terminal – Montage auf Leiterplatte mit 3 mm<sup>2</sup> Löt看 an je Anschluss

## Characteristics

## Kennwerte

| $T_j = 25^\circ\text{C}$                                                                                                                                                                                                                     | MMFTP3401-AQ | Min.                  | Typ.                 | Max.                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
| Drain-Source breakdown voltage – Drain-Source-Durchbruchspannung<br>- $I_D = 250\ \mu\text{A}$                                                                                                                                               |              | - $V_{(BR)DSS}$       | 30 V                 | –                                               |
| Drain-Source leakage current – Drain-Source-Leckstrom<br>- $V_{DS} = 24\ \text{V}$                                                                                                                                                           |              | - $I_{DSS}$           | –                    | 1 $\mu\text{A}$                                 |
| Gate-Source leakage current – Gate-Source-Leckstrom<br>$V_{GS} = \pm 12\ \text{V}$                                                                                                                                                           |              | $I_{GSS}$             | –                    | $\pm 100\ \text{nA}$                            |
| Gate-Source threshold voltage – Gate-Source Schwellspannung<br>$V_{GS} = V_{GS} \quad - I_D = 250\ \mu\text{A}$                                                                                                                              |              | - $V_{GS(th)}$        | 0.7 V                | 1.4 V                                           |
| Drain-Source on-state resistance – Drain-Source Einschaltwiderstand<br>- $V_{GS} = 10\ \text{V} \quad - I_D = 4\ \text{A}$<br>- $V_{GS} = 4.5\ \text{V} \quad - I_D = 3,7\ \text{A}$<br>- $V_{GS} = 2.5\ \text{V} \quad - I_D = 2\ \text{A}$ |              | $R_{DS(on)}$          | –                    | 50 m $\Omega$<br>60 m $\Omega$<br>85 m $\Omega$ |
| Forward Transfer Admittance – Übertragungssteilheit<br>- $V_{DS} = 5\ \text{V} \quad - I_D = 4\ \text{A}$                                                                                                                                    |              | $ g_{fs} $            | tbd                  | –                                               |
| Input Capacitance – Eingangskapazität<br>- $V_{DS} = 15\ \text{V} \quad f = 1\ \text{MHz}$                                                                                                                                                   |              | $C_{iss}$             | –                    | 750 pF                                          |
| Output Capacitance – Ausgangskapazität<br>- $V_{DS} = 15\ \text{V} \quad f = 1\ \text{MHz}$                                                                                                                                                  |              | $C_{oss}$             | –                    | 70 pF                                           |
| Reverse Transfer Capacitance – Rückwirkungskapazität<br>- $V_{DS} = 15\ \text{V} \quad f = 1\ \text{MHz}$                                                                                                                                    |              | $C_{rss}$             | –                    | 60 pF                                           |
| Turn-On Delay & Rise Time – Einschaltverzögerung & Anstiegszeit<br>$V_{GS} = -10\ \text{V} \quad - V_{DD} = 15\ \text{V} \quad R = 3.75\ \Omega \quad R_G = 6\ \Omega$                                                                       |              | $t_{d(on)}$<br>$t_r$  | –                    | 5.8 ns<br>22 ns                                 |
| Turn-Off Delay & Fall Time – Ausschaltverzögerung & Abfallzeit<br>$V_{GS} = -10\ \text{V} \quad - V_{DD} = 15\ \text{V} \quad R = 3.75\ \Omega \quad R_G = 6\ \Omega$                                                                        |              | $t_{d(off)}$<br>$t_f$ | –                    | 178 ns<br>69 ns                                 |
| Typical thermal resistance junction to ambient air<br>Typischer Wärmewiderstand Sperrschicht – umgebende Luft                                                                                                                                |              | $R_{thA}$             | 90 K/W <sup>1)</sup> |                                                 |

## Dimensions – Maße [mm]



**Disclaimer:** See data book page or [website](#)

**Haftungsausschluss:** Siehe Datenbuch Seite 2 oder [Internet](#)

1 Mounted on PCB with 3 mm<sup>2</sup> copper pad at each terminal – Montage auf Leiterplatte mit 3 mm<sup>2</sup> Löt看 an je Anschluss