

# FDS6679

## 30 Volt P-Channel PowerTrench® MOSFET

### General Description

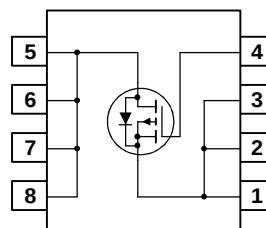
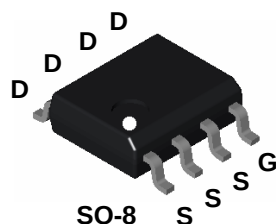
This P-Channel MOSFET has been designed specifically to improve the overall efficiency of DC/DC converters using either synchronous or conventional switching PWM controllers, and battery chargers.

These MOSFETs feature faster switching and lower gate charge than other MOSFETs with comparable  $R_{DS(ON)}$  specifications.

The result is a MOSFET that is easy and safer to drive (even at very high frequencies), and DC/DC power supply designs with higher overall efficiency.

### Features

- -13 A, -30 V.  $R_{DS(ON)} = 9\text{ m}\Omega$  @  $V_{GS} = -10\text{ V}$   
 $R_{DS(ON)} = 13\text{ m}\Omega$  @  $V_{GS} = -4.5\text{ V}$
- Extended  $V_{GSS}$  range ( $\pm 25\text{V}$ ) for battery applications
- High performance trench technology for extremely low  $R_{DS(ON)}$
- High power and current handling capability



### Absolute Maximum Ratings $T_A = 25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted

| Symbol         | Parameter                                                                  | Ratings     | Units            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| $V_{DSS}$      | Drain-Source Voltage                                                       | -30         | V                |
| $V_{GSS}$      | Gate-Source Voltage                                                        | $\pm 25$    | V                |
| $I_D$          | Drain Current – Continuous (Note 1a)                                       | -13         | A                |
|                | – Pulsed                                                                   | -50         |                  |
| $P_D$          | Power Dissipation for Single Operation (Note 1a)<br>(Note 1b)<br>(Note 1c) | 2.5         | W                |
|                |                                                                            | 1.2         |                  |
|                |                                                                            | 1.0         |                  |
| $T_J, T_{STG}$ | Operating and Storage Junction Temperature Range                           | -55 to +175 | $^\circ\text{C}$ |

### Thermal Characteristics

|                 |                                                   |    |                    |
|-----------------|---------------------------------------------------|----|--------------------|
| $R_{\theta JA}$ | Thermal Resistance, Junction-to-Ambient (Note 1a) | 50 | $^\circ\text{C/W}$ |
| $R_{\theta JC}$ | Thermal Resistance, Junction-to-Case (Note 1)     | 25 | $^\circ\text{C/W}$ |

### Package Marking and Ordering Information

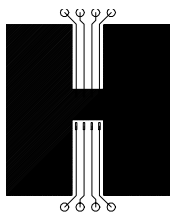
| Device Marking | Device  | Reel Size | Tape width | Quantity   |
|----------------|---------|-----------|------------|------------|
| FDS6679        | FDS6679 | 13"       | 12mm       | 2500 units |

**Electrical Characteristics** $T_A = 25^\circ\text{C}$  unless otherwise noted

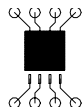
| Symbol                                                        | Parameter                                             | Test Conditions                                                                                                                                                     | Min | Typ              | Max           | Units                |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|---------------|----------------------|
| <b>Off Characteristics</b>                                    |                                                       |                                                                                                                                                                     |     |                  |               |                      |
| $BV_{DSS}$                                                    | Drain–Source Breakdown Voltage                        | $V_{GS} = 0\text{ V}, I_D = -250\text{ }\mu\text{A}$                                                                                                                | -30 |                  |               | V                    |
| $\frac{\Delta BV_{DSS}}{\Delta T_J}$                          | Breakdown Voltage Temperature Coefficient             | $I_D = -250\text{ }\mu\text{A}$ , Referenced to $25^\circ\text{C}$                                                                                                  |     | -23              |               | mV/ $^\circ\text{C}$ |
| $I_{DSS}$                                                     | Zero Gate Voltage Drain Current                       | $V_{DS} = -24\text{ V}, V_{GS} = 0\text{ V}$                                                                                                                        |     |                  | -1            | $\mu\text{A}$        |
| $I_{GSS}$                                                     | Gate–Body Leakage                                     | $V_{GS} = \pm 25\text{ V}, V_{DS} = 0\text{ V}$                                                                                                                     |     |                  | $\pm 100$     | nA                   |
| <b>On Characteristics (Note 2)</b>                            |                                                       |                                                                                                                                                                     |     |                  |               |                      |
| $V_{GS(th)}$                                                  | Gate Threshold Voltage                                | $V_{DS} = V_{GS}, I_D = -250\text{ }\mu\text{A}$                                                                                                                    | -1  | -1.6             | -3            | V                    |
| $\frac{\Delta V_{GS(th)}}{\Delta T_J}$                        | Gate Threshold Voltage Temperature Coefficient        | $I_D = -250\text{ }\mu\text{A}$ , Referenced to $25^\circ\text{C}$                                                                                                  |     | 5                |               | mV/ $^\circ\text{C}$ |
| $R_{DS(on)}$                                                  | Static Drain–Source On–Resistance                     | $V_{GS} = -10\text{ V}, I_D = -13\text{ A}$<br>$V_{GS} = -4.5\text{ V}, I_D = -11\text{ A}$<br>$V_{GS} = -10\text{ V}, I_D = -13\text{ A}, T_J = 125^\circ\text{C}$ |     | 7.3<br>10<br>9.5 | 9<br>13<br>13 | m $\Omega$           |
| $I_{D(on)}$                                                   | On–State Drain Current                                | $V_{GS} = -10\text{ V}, V_{DS} = -5\text{ V}$                                                                                                                       | -50 |                  |               | A                    |
| $g_{FS}$                                                      | Forward Transconductance                              | $V_{DS} = -5\text{ V}, I_D = -13\text{ A}$                                                                                                                          |     | 44               |               | S                    |
| <b>Dynamic Characteristics</b>                                |                                                       |                                                                                                                                                                     |     |                  |               |                      |
| $C_{iss}$                                                     | Input Capacitance                                     | $V_{DS} = -15\text{ V}, V_{GS} = 0\text{ V},$                                                                                                                       |     | 3939             |               | pF                   |
| $C_{oss}$                                                     | Output Capacitance                                    | $f = 1.0\text{ MHz}$                                                                                                                                                |     | 972              |               | pF                   |
| $C_{rss}$                                                     | Reverse Transfer Capacitance                          |                                                                                                                                                                     |     | 498              |               | pF                   |
| <b>Switching Characteristics (Note 2)</b>                     |                                                       |                                                                                                                                                                     |     |                  |               |                      |
| $t_{d(on)}$                                                   | Turn–On Delay Time                                    | $V_{DD} = -15\text{ V}, I_D = -1\text{ A},$                                                                                                                         |     | 19               | 34            | ns                   |
| $t_r$                                                         | Turn–On Rise Time                                     | $V_{GS} = -10\text{ V}, R_{GEN} = 6\text{ }\Omega$                                                                                                                  |     | 10               | 20            | ns                   |
| $t_{d(off)}$                                                  | Turn–Off Delay Time                                   |                                                                                                                                                                     |     | 110              | 176           | ns                   |
| $t_f$                                                         | Turn–Off Fall Time                                    |                                                                                                                                                                     |     | 65               | 104           | ns                   |
| $Q_g$                                                         | Total Gate Charge                                     | $V_{DS} = -15\text{ V}, I_D = -13\text{ A},$                                                                                                                        |     | 71               | 100           | nC                   |
| $Q_{gs}$                                                      | Gate–Source Charge                                    | $V_{GS} = -10\text{ V}$                                                                                                                                             |     | 12               |               | nC                   |
| $Q_{gd}$                                                      | Gate–Drain Charge                                     |                                                                                                                                                                     |     | 15               |               | nC                   |
| <b>Drain–Source Diode Characteristics and Maximum Ratings</b> |                                                       |                                                                                                                                                                     |     |                  |               |                      |
| $I_S$                                                         | Maximum Continuous Drain–Source Diode Forward Current |                                                                                                                                                                     |     |                  | -2.1          | A                    |
| $V_{SD}$                                                      | Drain–Source Diode Forward Voltage                    | $V_{GS} = 0\text{ V}, I_S = -2.1\text{ A}$ (Note 2)                                                                                                                 |     | -0.7             | -1.2          | V                    |

**Notes:**

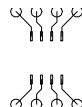
1.  $R_{\theta JA}$  is the sum of the junction-to-case and case-to-ambient thermal resistance where the case thermal reference is defined as the solder mounting surface of the drain pins.  $R_{\theta JC}$  is guaranteed by design while  $R_{\theta CA}$  is determined by the user's board design.



- a)  $50^\circ\text{C/W}$  (10 sec)  
 $62.5^\circ\text{C/W}$  steady state  
when mounted on a  
 $1\text{ in}^2$  pad of 2 oz  
copper



- b)  $105^\circ\text{C/W}$  when  
mounted on a  $.04\text{ in}^2$   
pad of 2 oz copper



- c)  $125^\circ\text{C/W}$  when mounted on a  
minimum pad.

Scale 1 : 1 on letter size paper

2. Pulse Test: Pulse Width  $< 300\text{ }\mu\text{s}$ , Duty Cycle  $< 2.0\%$

## Typical Characteristics

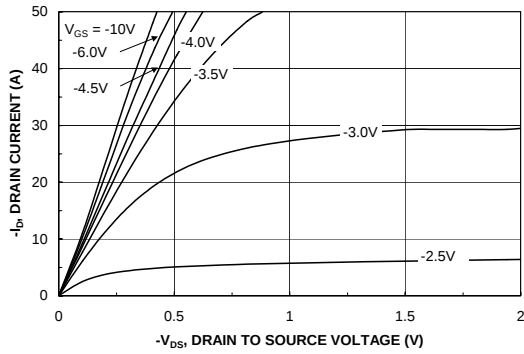


Figure 1. On-Region Characteristics.

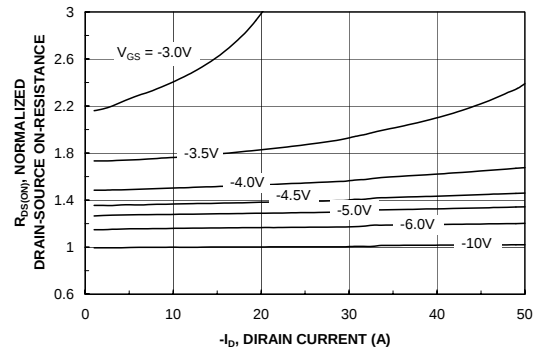


Figure 2. On-Resistance Variation with Drain Current and Gate Voltage.

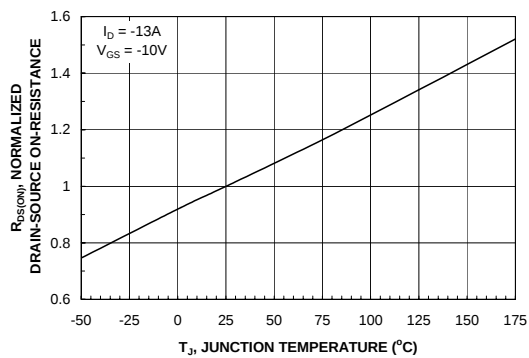


Figure 3. On-Resistance Variation with Temperature.

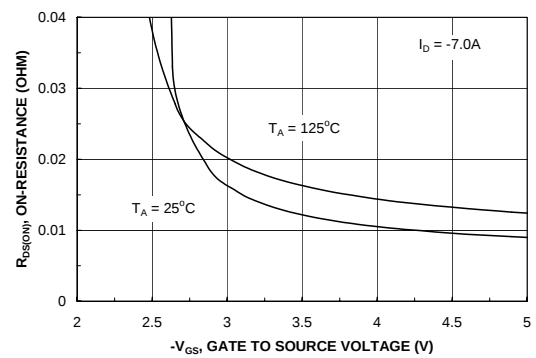


Figure 4. On-Resistance Variation with Gate-to-Source Voltage.

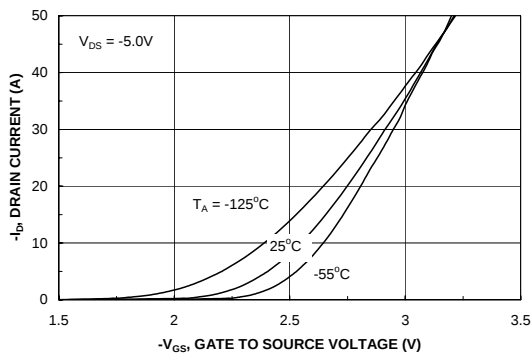


Figure 5. Transfer Characteristics.

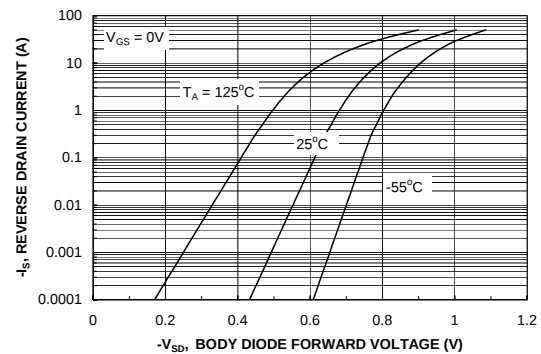


Figure 6. Body Diode Forward Voltage Variation with Source Current and Temperature.

## Typical Characteristics

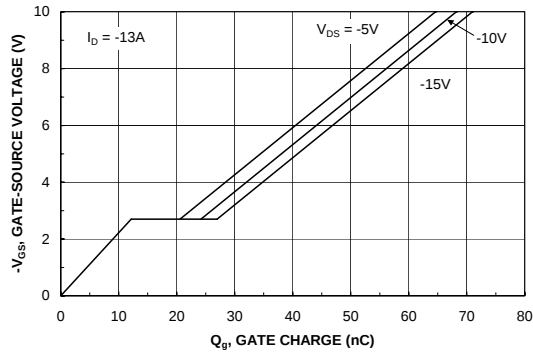


Figure 7. Gate Charge Characteristics.

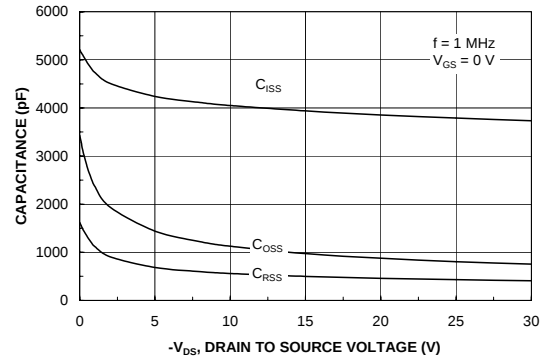


Figure 8. Capacitance Characteristics.

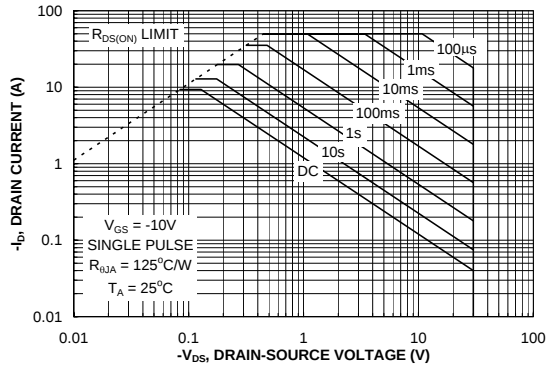


Figure 9. Maximum Safe Operating Area.

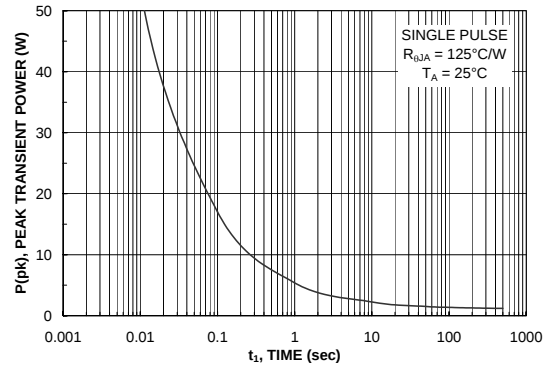


Figure 10. Single Pulse Maximum Power Dissipation.

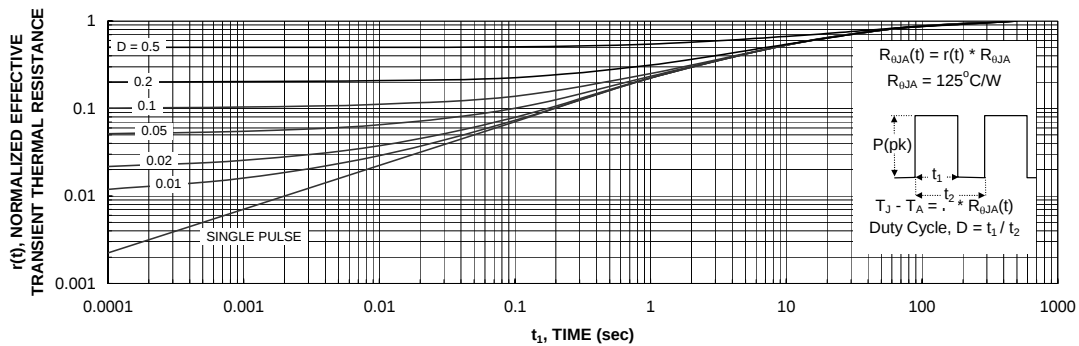


Figure 11. Transient Thermal Response Curve.

Thermal characterization performed using the conditions described in Note 1c.  
Transient thermal response will change depending on the circuit board design.



## О компании

ООО "ТрейдЭлектроникс" - это оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов. Реализуемая нашей компанией продукция насчитывает более полумиллиона наименований.

Благодаря этому наша компания предлагает к поставке практически не ограниченный ассортимент компонентов как оптовыми, мелкооптовыми партиями, так и в розницу.

Наличие собственной эффективной системы логистики обеспечивает надежную поставку продукции по конкурентным ценам в точно указанные сроки.

Срок поставки со стоков в **Европе и Америке – от 3 до 14 дней.**

Срок поставки из **Азии – от 10 дней.**

Благодаря развитой сети поставщиков, помогаем в поиске и приобретении экзотичных или снятых с производства компонентов.

Предоставляем спец цены на элементы для создания инженерных сэмплов.

**Упорный труд, качественный результат дают нам право быть уверенными в себе и надежными для наших клиентов.**

### Наша компания это:

- Гарантия качества поставляемой продукции
- Широкий ассортимент
- Минимальные сроки поставок
- Техническая поддержка
- Подбор комплектации
- Индивидуальный подход
- Гибкое ценообразование

Наша организация особенно сильна в поставках модулей, микросхем, пассивных компонентов, ксайленсах (XC), EPF, EPM и силовой электроники.

Большой выбор предлагаемой продукции, различные виды оплаты и доставки, позволят Вам сэкономить время и получить максимум выгоды от сотрудничества с нами!

## Перечень производителей, продукцию которых мы поставляем на российский рынок





Trade Electronics.ru

гарантия бесперебойности производства и  
качества выпускаемой продукции

С удовольствием будем прорабатывать для Вас поставки всех необходимых компонентов по текущим запросам для скорейшего выявления групп элементов, по которым сотрудничество именно с нашей компанией будет для Вас максимально выгодным!

С уважением,

Менеджер отдела продаж ООО

«Трейд Электроникс»

Шишлаков Евгений

8 (495)668-30-28 доб 169

manager28@tradeelectronics.ru

<http://www.tradeelectronics.ru/>