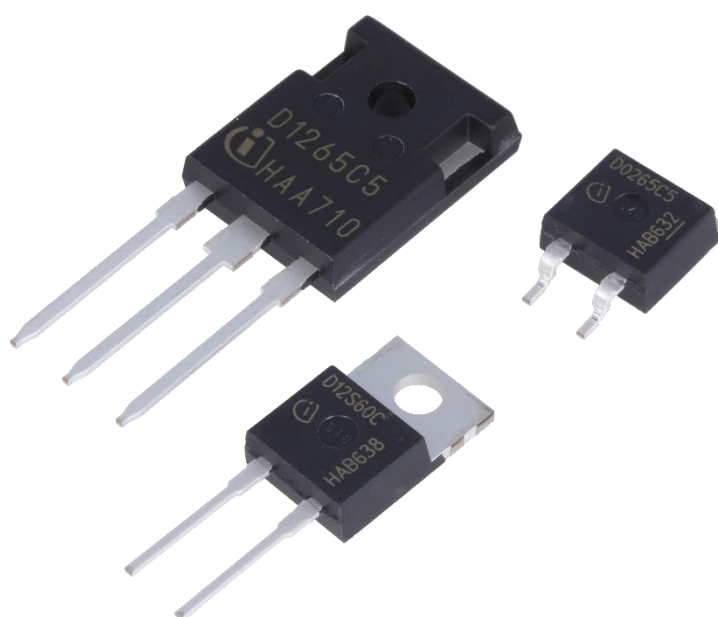


# CoolSiC – diody Schottky’ego oparte na węglu krzemu

tme.eu

CoolSiC to obecnie jedna z najbardziej zaawansowanych rodzin układów opartych o węgiel krzemu wśród dostępnych obecnie na rynku. Produkty tej serii pozwalają na stosowanie mniej wymagających układów chłodzących (np. radiatorów o mniejszych rozmiarach), a jednocześnie wpływają na znaczne zmniejszenie wielkości całego urządzenia.



Węgiel krzemu wymieniany jest wśród materiałów, które w przyszłości mają szansę zrewolucjonizować oblicze elektroniki oraz energetyki. W porównaniu do krzemu charakteryzuje się on **większą przerwą energetyczną (3 eV)**, **wyższym napięciem przebicia** oraz **lepszym przewodnictwem cieplnym**, jednak jest trudniejszy w obróbce technologicznej. Dopiero w latach 90. XX wieku udało się opanować technologię hodowli monokryształów tego półprzewodnika, a seryjną produkcję układów elektronicznych opartych na nim rozpoczęto dopiero na początku XXI wieku. Właściwości tego materiału powodują, że świetnie nadaje się do wytwarzania elementów przeznaczonych do pracy w układach energoelektronicznych.

## Wykorzystanie węgla krzemu w serii CoolSiC

Jednym z liderów w projektowaniu i produkcji elementów elektronicznych opartych na węglu krzemu jest firma Infineon Technologies, która produkuje układy z tego materiału już od 2001 roku. Aktualnie Infineon posiada w swojej ofercie m.in. układy mocy zawierające tranzystory MOSFET oraz diody Schottky’ego, wykonane w technologii CoolSiC, opartej właśnie na węglu krzemu.

Seria CoolSiC obejmuje kilka grup układów, tj. przełączniki oparte na tranzystorach MOSFET, diody Schottky’ego, a także układy hybrydowe, zawierające w swojej strukturze krzemowy tranzystor IGBT oraz diody wykonane z węgla krzemu. Seria CoolSiC to elementy w różnych typach obudów, a katalog oferowanych produktów jest cały czas rozszerzany.

## Diody Schottky’ego z serii CoolSiC

W katalogu Transfer Multisort Elektronik znaleźć można obecnie kilkadziesiąt diod Schottky’ego z serii CoolSiC, w obudowach przeznaczonych zarówno do montażu powierzchniowego, jak i przewlekane. Dopuszczalne napięcie przebicia tych elementów wynosi od 600V do 1200V, prąd przewodzenia dochodzi do 40 A, zaś dopuszczalna moc do 402 W (dla modelu IDW40G120C5BFKSA1). Wszystkie układy z tej rodziny pracują w rozszerzonym zakresie temperatury otoczenia - od -55°C do 175°C.

W porównaniu do analogicznych elementów krzemowych diody z serii CoolSiC wyróżnia:

- **możliwość pracy w wyższej temperaturze otoczenia oraz przy wyższych poziomach napięć;**
- **kilkukrotnie wyższa maksymalna dopuszczalna wartość napięcia wstecznego;**
- **krótszy czasem przełączania;**
- **niższa rezystancja w stanie przewodzenia.**

Podobne korzyści zapewniają również pozostałe elementy z serii CoolSiC, jak np. przełączniki wykonane na tranzystorach MOSFET.

## Zalety układów wykonanych z węgla krzemu

Korzystanie z układów wykonanych z węgla krzemu, dzięki ich wyższej maksymalnej temperaturze pracy, nie powoduje konieczności rozproszenia tak dużej ilości ciepła jak w przypadku elementów krzemowych. Możliwe jest zatem stosowanie mniej wymagających

układów chłodzących, np. radiatorów o mniejszych rozmiarach. A wiadomo, **uproszczenie systemu chłodzenia obniża jego koszty**, rekompensując tym samym wyższe ceny elementów wykonanych w technologii SiC.

Z kolei **ograniczenie wymiarów elementów odprowadzających ciepło** pozwala znacząco zmniejszyć wielkość całego urządzenia, co może mieć decydujące znaczenie w wielu aplikacjach.

### Zastosowanie

Dzięki swoim korzystnym właściwościom układy mocy oparte na węglu krzemu znajdują coraz szersze zastosowanie w elektroenergetyce, szczególnie w bardziej wymagających aplikacjach. Występują one powszechnie w wysokiej klasy zasilaczach impulsowych, panelach fotowoltaicznych, czy układach oświetleniowych. Stosowane są wszędzie tam, gdzie ważna jest **niezawodność, odporność na wysokie napięcia wsteczne, duża szybkość działania oraz możliwie niska moc strat**. Są niezastąpione, gdy wymagana jest praca w **wysokiej temperaturze otoczenia**. Zważywszy na to, że od kilku lat ich popularność znacząco rośnie, przewiduje się, że w najbliższej przyszłości znajdą szerokie zastosowanie w kolejnych branżach, m.in. w motoryzacji.

### Podsumowanie

Seria **CoolSiC** to obecnie jedna z **najnowocześniejszych i największych rodzin układów opartych na elementach półprzewodnikowych wykonanych z węglu krzemu**. Z pewnością warto zwrócić uwagę na tę grupę produktów podczas projektowania układów dużej mocy. Jej producent - firma Infineon Technologies należy do grona pionierów tej technologii i sukcesywnie rozwija ją od kilkunastu lat. Więcej informacji można znaleźć na stronie firmy Transfer Multisort Elektronik ([www.tme.eu](http://www.tme.eu)).