V. Makarenko



НОВЫЕ DC/DC-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ МОЩНОСТЬЮ 25 ВТ СЕРИИ MFK ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



В статье приведена краткая информация о серии новых DC/DC-преобразователей большой мощности серии MFK, предначенных для тяжелых условий эксплуатации, и о помехоподавлющих фильтрах, выпускаемых компанией Interpoint.

NEW INTERPOINT® MFK SERIES™ 25 WATT DC-DC CONVERTER

Abstract - The article presents brief information about the new series of DC/DC converters high power series MFK and EMI filters, manufactured by Interpoint company.

В. Макаренко

Новые DC/DC-преобразователи Interpoint® MFK Series™ имеют широкий диапазон входных напряжений от 16 до 50 В, выходную мощность 25 Вт и при этом обеспечивают КПД 87% и удельную мощность 42 Вт/дюйм3 [1].

Основные характеристики преобразователей:

• диапазон входных напряжений 16...50 В

- \bullet выходные напряжения в преобразователях с одним выходным напряжением 1.8, 2.5, 3.3, 5, 12, 15 и 28 В
- ullet выходные напряжения в преобразователях с двумя выходными напряжениями ± 5 , ± 7 , ± 12 и ± 15 В
 - защита от пониженного напряжения на

входе

- защита от короткого замыкания на выходе
- частота переключений преобразователя (типовое значение) 500 кГц
- ullet выдерживает в течение 1 с напряжение на входе до $65~{
 m B}$
 - \bullet диапазон рабочих температур от -55 до 125 °C
- обеспечивают полную изоляцию первичной и вторичной цепей
 - \bullet габаритные размеры $37.08 \times 28.70 \times 9.14$ мм.

Гальваническая развязка первичной и вторичной цепи обеспечивается высокочастотными трансформаторами как в прямой цепи, так и в цепи обратной связи. На рис. 1 приведена функциональная схема преобразователя с дву-

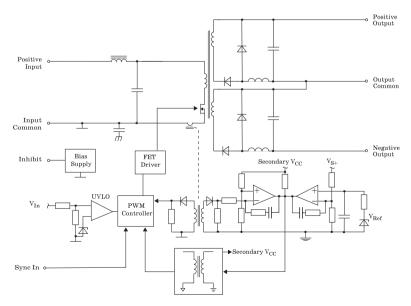


Рис. 1. Функциональная схема DC/DC-преобразователя серии MFK с двумя выходными напряжениями

58 www.ekis.kiev.ua



мя напряжениями на выходе.

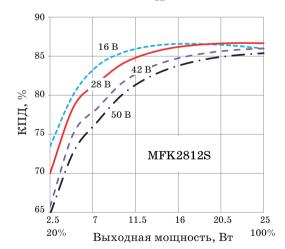
Акустический шум преобразователя в звуковом диапазоне частот не превышает 50 дБ. Время нарастания выходного напряжения от 50 до 100% не более 400 мкс.

Встроенные конденсаторы фильтра уменьшают потребность в подключении внешних компонентов. Для удовлетворения требованиям стандартов MIL-STD-461C и MIL-STD-461D по уровню кондуктивных помех, создаваемых при работе преобразователей, рекомендуется использовать фильтр FMCE-0328, выпускаемый компанией Crane Aerospace & Electronics (Interpoint) [2].

Включение/выключение преобразователя обеспечивается путем отключения внутреннего силового ключа. В результате отключения на выходе напряжение падает до нуля, а ток потребления преоразователя уменьшается. Для отключения преобразователя на вход Inhibit необходимо подать напряжение низкого уровня (менее 0.8 В). Для включения преобразователя необходимо подать напряжение 8.5...12 В на этот же вход. Ток управления по входу Inhibit не превышает 4 мА.

Частота коммутации преобразователя может быть синхронизирована с частотой внешнего генератора тактовых сигналов. Диапазон изменения частоты от 450 до 550 кГц.

Система защиты от короткого замыкания ограничивает выходной ток величиной 115% от номинального значения, а система защиты от пониженного напряжения на входе отключает преобразователь при $U_{\rm px}{<}15~{\rm B}.$



Пульсации входного тока в диапазоне частот от $10~\rm k\Gamma \mu$ до $20~\rm M\Gamma \mu$ не более $80~\rm mA$ ($30~\rm mA$ типовое значение).

На рис. 2 приведены зависимости КПД двух типов преобразователей (MFK2812D — Uвых = 12~B и MFK2815D — Uвых = 15~B) при различных напряжениях на их входе и различной мощности, отдаваемой в нагрузку.

Фильтр электромагнитных помех FMCE-0328, рекомендованный для применения совместно с преобразователями серии MFK, имеет следующие характеристики:

- \bullet вносимое затухание на частоте 500 к Γ ц не менее 60 дB (типовое значение)
- диапазон входных напряжений от -0.5 до 50 B
- выходной ток 3 А
- входная и выходная емкости не более $0.024 \; \text{мк} \Phi$
 - \bullet диапазон рабочих температур от -55 до 125 °C
 - габаритные размеры 37.08×28.70×8.38 мм
 - масса 32 г
 - соответствует требованиям стандартов
 - ♦ MIL-STD-461C CE03
 - ♦ MIL-STD-461D, Е и F CE102
 - ♦ MIL-STD-461C CS01
 - MIL-STD-461D, Е и F CS101
 - MIL-STD-704 A-E 28 VDC power bus.

Фильтр обеспечивает эффективное подавление помех в диапазоне частот от $100~\rm k\Gamma \mu$ до $50~\rm M\Gamma \mu$. Падение постоянного напряжения на фильтре не превышает 2% от значения входного напряжения.

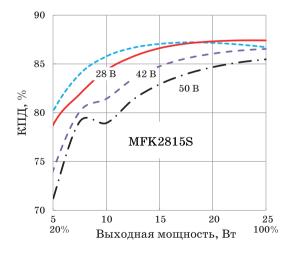


Рис. 2. Зависимости КПД преобразователей серии MFK от входного напряжения и выходной мощности