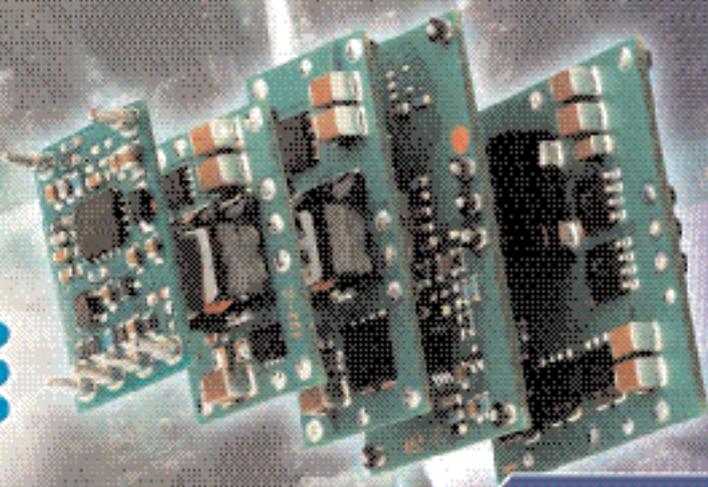


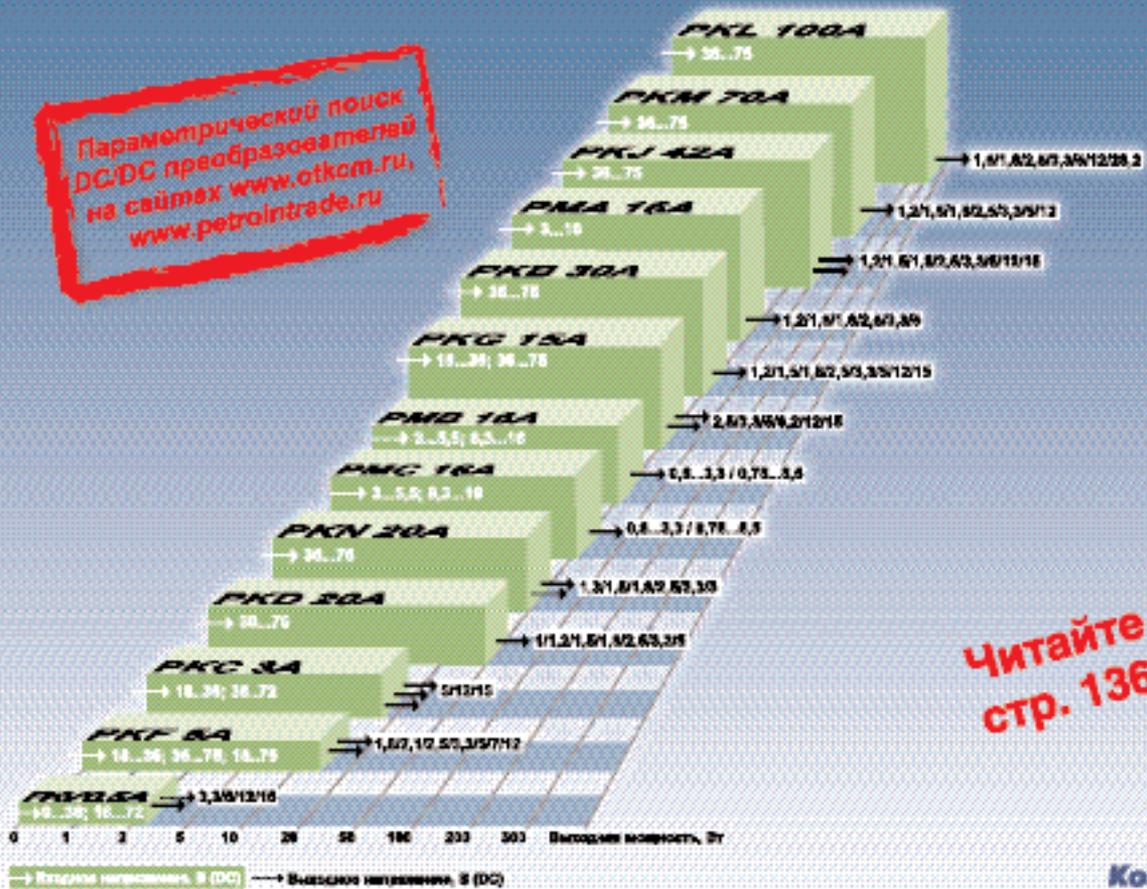
**ERICSSON**  
Power Modules  
www.ericsson.com/powermodules



# DC/DC МОДУЛИ ПИТАНИЯ

ОТЕЧЕСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ – ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Параметрический поиск  
DC/DC преобразователей  
на сайтах [www.otkcm.ru](http://www.otkcm.ru),  
[www.petrointrade.ru](http://www.petrointrade.ru)**



DC/DC регуляторы  
напряжения  
семейства POLA



**Читайте  
стр. 136**

Консультации специалистов  
Объединенного Технико-консультационного центра  
по микроэлектронике e-mail: [info@otkcm.ru](mailto:info@otkcm.ru), [www.otkcm.ru](http://www.otkcm.ru)

184214, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
пр. Зингера, 71  
Тел: +7 812 324-63-50  
Факс: +7 812 324-68-11  
e-mail: [semicon@petrointrade.ru](mailto:semicon@petrointrade.ru)

125315, МОСКВА  
ул. Часова, 24/1  
Тел: +7 095 828-52-87  
Факс: +7 095 828-52-88  
e-mail: [semicon@mek.petrointrade.ru](mailto:semicon@mek.petrointrade.ru)

03124, КИЕВ  
б-р Ивана Лепко, 8  
Тел: +38 044 480-35-88  
Факс: +38 044 480-35-87  
e-mail: [semicon@petrointrade.kiev.ua](mailto:semicon@petrointrade.kiev.ua)

620048, ЕКАТЕРИНБУРГ  
пер. Автоматик, 3, к. 1, оф. 108  
Тел: +7 3432 17-35-24  
Факс: +7 3432 17-35-28  
e-mail: [semicon@ekb.petrointrade.ru](mailto:semicon@ekb.petrointrade.ru)

428011, ИЖЕВСК  
Северный пер, 81, оф. 511  
Тел: +7 3412 22-17-42, 22-14-42  
Факс: +7 3412 22-18-04  
e-mail: [semicon@izh.petrointrade.ru](mailto:semicon@izh.petrointrade.ru)

**ПетроИнТрейд**  
[www.petrointrade.ru](http://www.petrointrade.ru)

803107, НИЖНИЙ НОВГОРОД  
ул. Маршала Голованова, 23, оф. 213  
Тел: +7 8312 88-30-78  
Факс: +7 8312 75-91-20  
e-mail: [semicon@nov.petrointrade.ru](mailto:semicon@nov.petrointrade.ru)

830005, НОВОСИБИРСК  
ул. Семьи Шеншиных, 86  
Тел./факс: +7 3832 11-02-02  
e-mail: [semicon@nsk.petrointrade.ru](mailto:semicon@nsk.petrointrade.ru)



# КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

№ 9 (44) 2004

## Главный редактор

Павел Правосудов pavel@finestreet.ru

## Выпускающий редактор

Милена Черных milena@finestreet.ru

## Редакционная коллегия

Александр Фрунзе  
Павел Астапкевич  
Светлана Муромцева  
Андрей Лапин

## Руководитель дизайн-группы

Рафаэль Макаев rafael@finestreet.ru

## Дизайн и верстка

Ольга Ворченко olga@finestreet.ru  
Лариса Дурова larisa@finestreet.ru

## Отдел рекламы

Ольга Зайцева olga\_z@finestreet.ru  
Ирина Запрягаева irina@finestreet.ru

## Отдел подписки

Ольга Карпова podpiska\_kit@finestreet.ru

## Отдел распространения

Марина Трофимова (Москва)  
Сергей Лукин (Москва)  
Денис Чернобаев (Санкт-Петербург)

## Адрес редакции

121351, Москва, ул. Бутырская, 41/47  
Т./ф.: (095) 777-1215  
514-5256  
E-mail: kit@dian.ru  
www.compitech.ru  
190121, Санкт-Петербург, Садовая ул., 122  
Т./ф.: (812) 438-1538  
E-mail: compitech@finestreet.ru  
www.finestreet.ru

## Представительство в Беларуси

г. Минск, «Премьер Электрик»,  
220005, проспект Ф. Скорины, 58, оф. 120.  
Тел.: (10\*37517)239-97-54, факс: 239-97-80,  
E-mail: murom@premier-electric.com

## Подписные индексы для «Кит»

Каталог «Агентства Роспечать»  
подписной индекс 80743  
Каталог «Пресса России»  
подписной индекс 41734  
Агентство KSS  
(тел в г. Киев 044-2120050, 4640220)  
подписной индекс 10358

## Издатели, учредители

Подписано в печать 08.12.04  
Отпечатано в ОАО «Светоч»  
Тираж 7 000 экз.  
Журнал зарегистрирован  
Министерством Российской Федерации  
по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовых коммуникаций.  
Рег. № ПИ № 77-7633  
Редакция не несет ответственности  
за информацию, приведенную  
в рекламных материалах.  
Полное или частичное  
воспроизведение материалов  
допускается только с разрешения  
ООО «Издательство Файнстрит», ИД «Скимен».

# В номере:

## Рынок

### Александр Фрунзе

Журналу «КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ» — 5 лет! .....6

СЕ: «скорая помощь» спешит в Россию .....8

Выставка Electronica в Мюнхене глазами стендиста .....10

ПетроИнТрейд: взгляд в будущее .....12

Tektronix открывает офис в Москве .....16

## Компоненты

### Татьяна Долгова, Андрей Зобенко, Василий Хабuzов, Владимир Худяков

Математическое моделирование сигнала пьезоэлектрического  
элемента для селекции механических воздействий .....18

### Ильдар Мухамедзянов, Богдан Мясоедов

Разъемы и клеммы на печатную плату  
компании Wieland Electric .....22

### Сергей Волошин, Александр Федоров

Новое решение старой задачи управления тиристором .....28

### Виктор Денисенко

Моделирование МОП-транзисторов. Методологический аспект ...32

### Александр Самарин

Электроника жидкокристаллических дисплеев STN .....40

### Светлана Сысоева

Новые интегральные датчики Холла специального назначения ...50

### Олег Дворников

Микроэлектронные преобразователи переменного напряжения  
в постоянное по уровню среднеквадратического значения.  
Часть 1. Преобразователи с экспоненциально-логарифмической  
обратной связью .....62

### Роман Калачик

Цифровые усилители мощности .....72

### Евгений Карташев

ШИМ-инверторы с активной коммутацией выпрямителей .....78

### Илья Зайцев

Чем будем питаться? Питание от Micrel .....84

### Владимир Силкин

Пример создания комплекса алгоритмов управления  
высококачественными статическими  
преобразователями напряжения .....92

### Владимир Евстигнеев, Сергей Лаас, Сергей Цыбин, Алексей Быстрицкий

Импортозамещающая технология ПЛИС-БМК. Часть III.  
Оценка логической емкости программируемых логических ИС ...98

### Александр Скуснов

MPEG-2, или Строительство цифровых систем видеонаблюдения ...104

### Алексей Сафронов

Новые микроконтроллеры Microchip PIC18F2x5x/4x5x  
с контроллером USB2.0 .....110

### Чи-Вэй Шеу, перевод и подготовка: Николай Ракович

Управление скоростью шаговых двигателей  
с помощью микроконтроллера, содержащего АЦП .....116

# GSM/GPRS

## модули и модемы



### Основные характеристики:

- Малые габариты (от 33x38x3 мм)
- Диапазоны частот 900/1800/1900 МГц
- GPRS класс 8, 10
- Передача SMS, MMS, факсимильных сообщений
- Низкое энергопотребление

### Области применения:

- Беспроводная связь
- Системы охранной сигнализации
- Дистанционный контроль работы оборудования
- Автоматизированный учет расхода ресурсов
- Управление грузоперевозками



Официальный дистрибьютор SAGEM

[www.eltech.spb.ru](http://www.eltech.spb.ru)

Санкт-Петербург  
ул. Победы, 11  
тел. (812) 327-9090  
e-mail: [info@eltech.spb.ru](mailto:info@eltech.spb.ru)

Москва  
ул. Большая Почтовая, 38, стр. 5  
тел. (095) 788-5948  
e-mail: [info@eltech.msk.ru](mailto:info@eltech.msk.ru)

Екатеринбург  
ул. Радищева, 4  
тел. (343) 377-7094  
(343) 257-7037  
e-mail: [info@eltech.ur.ru](mailto:info@eltech.ur.ru)

Ростов-на-Дону  
пер. Соборный, 34  
тел. (8832) 203-071  
(8832) 203-072  
e-mail: [info@eltech.rost.ru](mailto:info@eltech.rost.ru)

Новосибирск  
ул. Коммунистическая, 35  
тел. (3832) 125-874  
(3832) 125-875  
e-mail: [info@eltech.nsk.ru](mailto:info@eltech.nsk.ru)

Ижевск  
ул. 10 лет Октября, 53  
тел. (3412) 600-660  
(3412) 600-661  
e-mail: [info@eltech.udm.ru](mailto:info@eltech.udm.ru)

Минск  
ул. Скрыпникова, 6  
тел. (375 17) 256-1950  
(375 17) 296-1961  
e-mail: [info@eltech.by](mailto:info@eltech.by)