

ЭК

2/2023

Электронные компоненты



с. 6 » Как изменяются параметры СВЧ-плат в результате нагрева,
и почему эти изменения обязательно надо учитывать

с. 20 » DC/DC-преобразователи китайских производителей.
Уступают ли они преобразователям мировых лидеров

с. 40 » В чем особенность теплового режима корпусов
для силовых полупроводников с широкой запрещенной зоной



GSM7-20H10

Прецизионный источник-измеритель

- Диапазоны источника/измерения пост. напряжения: ± 200 мВ... ± 200 В
- Диапазоны источника/измерения пост. тока: ± 10 пА... ± 1 А (макс. мощность до 22 Вт)
- Макс разрешение источника/измерителя по напряжению: 1 мкВ; по току 10 пА
- Базовая точность источник /измеритель по напряжению: $\pm 0,015\%$; ток $\pm 0,03\%$
- Измерение сопротивления до 200 МОм (разрешение 10 мкОм/ $\pm 0,05\%$)
- Измерение сопротивления по 2-, 4-, и 6-проводной схеме
- Макс. скорость измерений 50К отсчетов в секунду. Внутренняя память 5000 измерений
- Воспроизведение встроенных выходных профилей – 2500 точек
- Встроенная функция Limit с поддержкой 11 групп допусковых тестов Годен/Негоден
- Интерфейс: USB, LAN, RS-232, цифровой I/O, опция – GPIB

Работа во всех
4 квадрантах

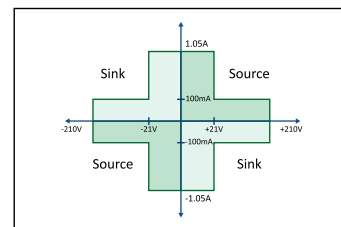


График VAX

ОБРАЗЦЫ И ОТЛАДОЧНЫЕ ПЛАТЫ СО СКЛАДА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ



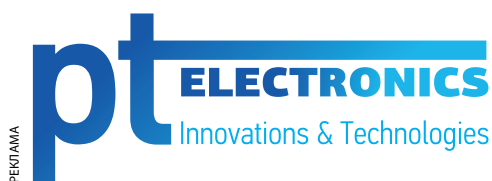
**ПОСТАВЩИК
КИТАЙСКИХ
КОМПОНЕНТОВ**

№1

Доступны к заказу образцы и отладочные платы со склада в Санкт-Петербурге:

- Микроконтроллеры и отладочные платы
- Интерфейсы
- EEPROM
- SPI NOR
- Цифровые изоляторы
- Операционные усилители
- Компараторы
- Линейные регуляторы
- Источники опорного напряжения
- Диоды Шоттки
- Биполярные транзисторы
- MOSFET
- Интерфейсы
- Оптопары
- Датчики температуры
- AC/DC-контроллеры
- Периферийные драйверы-расширители
- Приемопередатчики
- Интерфейсы USB
- Диодные матрицы
- Модули GSM/GPRS
- Модули LTE
- Модули ГЛОНАСС/GPS
- и др.

PT Electronics является официальным дистрибьютором представленных производителей



Полный перечень образцов
и ссылка для заказа

active@ptelectronics.ru
8 800 333 63 50
www.ptelectronics.ru

Содержание

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

По материалам компании Rogers
Долговременная термостойкость печатных плат. 6

Алексей Тепикин
Как уменьшить перекрестные помехи на печатной плате 9

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Трэвис Сэмюэлс
Влияние коэффициента усиления антенны на ширину луча и направленность 12

СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

Рикардо Камачо
Обеспечение безопасного интернета вещей с помощью методов тестирования 14

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

Виктор Жданкин
Гибридно-пленочные DC/DC-преобразователи напряжения для применения в аппаратуре специального назначения 20

Винс Вен
Питание через Ethernet (PoE) 30

Евгений Дабуров
Дополнительный повышающий преобразователь в источниках питания. 35

ДИСКРЕТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Андрей Еришов
Стойкость SiC FET к режиму короткого замыкания. 38

Виктор Баланов
Выбор теплового режима и корпусов для широкозонных полупроводников . . . 40

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Электронные настенные часы «Интеграл ЧЭН-09». 47

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

Вячеслав Сенников
Микроконтроллеры компании Nuvoton, базирующиеся на процессорном ядре Cortex-M4 48

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Александр Кораблев
Конденсаторы: некоторые особенности выбора. 53

Денис Баканин
Отечественный модульный высокоскоростной соединитель стандарта VPX (VITA 46) от АО «РАДИАНТ-ЭК». . . 56

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Антон Патюченко
Что на самом деле представляет собой РЧ-аттенуатор? 60

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

Новинки месяца.
Редакционный обзор 62

Контрактные производители электроники. Таблица 67

Руководитель направления «Разработка электроники» и главный редактор

Леонид Чанов

Редакторы

Владимир Фомичёв, Леонид Чанов

Редакционная коллегия

Павел Правосудов, Владимир Фомичёв, Леонид Чанов

Реклама

Антон Денисов; Ольга Дорожкина; Елена Живова

Распространение и подписка

Марина Панова

Директор издательства

Михаил Симаков

Адрес издательства

115088, Москва,
ул. Южнопортовая, д. 7, к. 6, ком. 25/1,
тел.: (495) 741-7701
e-mail: info@elcp.ru; www.elcp.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

Мир электроники (Самара)

443080, г. Самара,
ул. Революционная, 70, литер 1
тел./факс: (846) 267-3139, 267-3140
e-mail: info@eworld.ru, www.eworld.ru

Радиоэлектроника

620107, г. Екатеринбург,
ул. Гражданская, д. 2
тел./факс: (343) 370-33-84, 370-21-69, 370-19-99
e-mail: info@radioel.ru, www.radioel.ru

ЭЛКОМ (Ижевск)

г. Ижевск, ул. Ленина, 38, офис 16
тел./факс: (3412) 78-27-52
e-mail: office@elcom.udmlink.ru
www.elcompany.ru

ЭЛКОТЕЛ (Новосибирск)

г. Новосибирск, м/р-н Горский, 61
тел./факс: (3832) 51-56-99, 59-93-31
e-mail: info@elcotel.ru, www.elcotel.ru

Издательство «Электроника инфо»

220015, Республика Беларусь,
г. Минск, пр. Пушкина 29Б
Тел./факс: +375 (17) 204-40-00
e-mail: electronica@nsys.by, www.electronica.by

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВНИТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory». Использование материалов возможно только с согласия редакции. При перепечатке материалов ссылка на журнал «Электронные компоненты» обязательна. Ответственность за достоверность информации в рекламных объявлениях несут рекламодатели.

Индекс для России и стран СНГ по каталогу агентства «Роспечать» — 47298, индекс для России и стран СНГ по объединенному каталогу «Пресса России. Российские и зарубежные газеты и журналы» — 39459. Свободная цена.

Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати. ПИ №77-17143.

Издание зарегистрировано на Украине, свидетельство о государственной регистрации КВН№17602-6452 ПР.

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4

Дата выхода номера 03.02.2023 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 6000 экз.