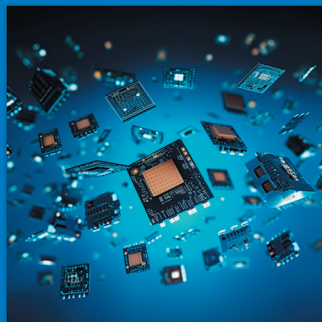


№ 04 (224), 2023 р.

Науково-технічний журнал
Видається з 2001 р.
ТОВ «Булавів-Посад л.т.д.»Зареєстрований
Міністерством юстиції України.
Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової
інформації
Серія КВ № 25055-14995Р
14.12.2021 р.Головний редактор:
Сірич О. В.
E-mail: editor@chipnews.com.uaРедакційна колегія:
Войналович М. Ю., Крючатов С. Д.,
Кунчак Н. К., Кураєв П. П.,
Макаренко В. В., Мовчанюк А. В.,
Першин М. О., Поліщук С. Й.,
Рентюк В. К., Стецюк Л. В.,
Файер О. М., Шевченко В. Л.Адреса редакції:
03061, Київ,
просп. Відрадний, 10E-mail: info@chipnews.com.ua
http://www.chipnews.com.ua© «CHIP NEWS».
Передрук матеріалів, опублікованих
в журналі «CHIP NEWS», може бути
здійснений тільки з письмового дозво-
лу редакції. За рекламну інформацію
редакція відповідальності не несе.

ЗМІСТ

НОВИНИ

Новини світу електронних компонентів. 4

НА ДОПОМОГУ РОЗРОБНИКУ

Володимир Ханейчук (Хапоу)

П'яти потрібно так, щоб не «відвалилось»! 12

Зв'язок мережею Ethernet: як використовувати
платформу Arduino в мережах IoT і IIoT 18

Сімейство тактових генераторів MicroClock
компанії Renesas 20

ПРОЄКТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Закарайа Петерсон (Zachariah Peterson)

Рекомендації щодо формування структури шарів
під час проєктування високошвидкісних плат 24

ВБУДОВАНІ СИСТЕМИ

AAEON UP 7000 — потужна альтернатива x86
для Raspberry Pi 4 SBC із процесором Intel N50/N97/N100 26

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

Запитання й відповіді щодо систем
накопичення енергії 28

СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ

Наземна станція керування БПЛА від Winmate 30

АНТЕНИ

Алекс Нгі (Alex Ngi)

Оптимальний вибір антени для GNSS-приймача 33

ПЛІС

Роберт Перкел (Robert Perkel)

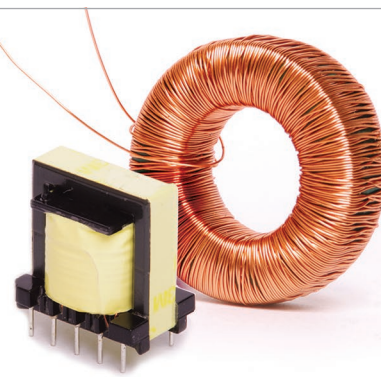
Тонка грань між продуктивністю та енергоспоживанням 36

www.adcgr.com

ВЛАСНЕ ВИРОБНИЦТВО
В УКРАЇНІ МОТОЧНИХ ВИРОБІВ
ЗГІДНО ДОКУМЕНТАЦІЇ
АБО ЗА ТЕХНІЧНИМ
ЗАВДАННЯМ



ТОВ «АДС ТІМ»
Україна, м. Київ, 3, оф. 307
пров. Ю. Матушак, 3, оф. 307



тел. +38 044 206 22 52
моб. +38 067 249 77 58
+38 050 464 22 52

ПАМ'ЯТЬ

Картка пам'яті iShield Archive для захисту конфіденційної інформації	40
--	----

ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СУМІСНІСТЬ

Дотримання стандартів EMC у продукції TRACO POWER	41
---	----

ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ

Девід Бак (David Buck) Вибір джерела живлення для роботи з трифазною вхідною напругою	44
--	----

СИЛОВА ЕЛЕКТРОНІКА

Бернхард Айхлер (Bernhard Eichler) Адаптований переклад українською та технічне редагування: Володимир Павловський Інтегрований силовий модуль забезпечує тепер на 25 % більше потужності	46
---	----

Володимир Кондратьєв Паралельне включення MOSFET у лінійних схемах	52
---	----

Метью Фетадо (Matthew Feutado), Деніел Мартін (Daniel Martin), Переклад: Євген Карташов, Валерія Смирнова Компактний і легкий тяговий інвертор потужністю 600 кВт на SiC MOSFET-модулях Wolfspeed	56
--	----

ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

Адаптований переклад українською та технічне редагування: Віктор Бутирін Випробування систем РЛС, радіоелектронної боротьби (РЕБ) і радіотехнічної розвідки (РТР): загальні проблеми випробувань. Рекомендації щодо застосування	61
--	----

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Володимир Рентюк Короткий путівник бездротовими технологіями «Інтернету речей». Частина 1. Мережі, шлюзи, хмари та протоколи	70
--	----

ДРАЙВЕРИ

Махеш Фальке (Mahesh Phalke) Розуміння та використання драйверів для роботи без операційної системи та драйверів платформи	76
---	----

ДАТЧИКИ

Сергій Гладишев Безконтактне вимірювання температури	82
---	----

ВІЗИТКИ	85
---------------	----

ІНФОРМАЦІЙНА СТОРІНКА	90
-----------------------------	----