

червень-вересень 2023

№3

Радіо КОМПОНЕНТИ

професійна електроніка

Нові високоефективні
джерела живлення
потужністю
1600 та 3200 Вт

MW
MEAN WELL



Серії

NSP-1600

NSP-3200

- Універсальний діапазон вхідних напруг 90...264 В AC та 127...370 В DC
- Номінальні вихідні напруги від 12 до 48 В DC
- Додатковий вихід 12 В / 0.8 А
- Максимальний ККД до 94.5%
- Вбудована функція програмування вихідної напруги
- Середній час напрацювання на відмову > 600 тис. годин
- Діапазон робочих температур від -20 до +70°C
- 5 років гарантії
- Доступна ціна та невеликий термін виробництва!

Компанія SEA — авторизований дистриб'ютор MEAN WELL на території України



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88, info@sea.com.ua, www.sea.com.ua



Підприємства
Продукція
Послуги

КАТАЛОГ



RADIODETAILI

Радіоринок,
Каравасві Дачі,
вул. Ушинського, 4,
Павільйон 9В
(067) 445 77 72
Павільйон 9В+
(068) 599 56 99

Інтернет-магазин
вул. Ушинського, 4,
(067) 462 2271



radiodetali.com.ua

Високоєфективні промислові блоки безперебійного живлення



Серія DRC

- Проста побудова DC-UPS системи
- Внутрішня схема заряду акумулятора та резервного перемикання
- Функція моніторингу робочих параметрів («AC OK», «Battery Low»)
- Моделі потужністю 40, 60 та 100 Вт
- Номінальні вихідні напруги 12 та 24 В
- Широкий діапазон вхідних напруг 90...264 В AC (127...370 В DC)
- Діапазон робочих температур -30...+70 °C
- Відповідність міжнародним стандартам безпеки та EMC
- Гарантія 3 роки



Компанія SEA – авторизований дистриб'ютор MEAN WELL в Україні



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

Видається з липня 1998 р.
№3 (108) 2023

Науково-популярний журнал
Зареєстрований Державним Комітетом
інформаційної політики, телебачення
та радіомовлення України
сер. КВ, № 3132, 23.08.98 р.

Київ, Видавництво «Радіоаматор»

Редакційна колегія:

О.Ю. Саулов (голова)
Ю.А. Коваль,
К.Ю. Лупич,
Е.А. Салахов,
С.В. Латиш

Адреса редакції:

Київ, вул. Краківська, 13А

Адреса для листів:

ra@sea.com.ua,
http://www.electrician.com.ua

Видавець:

Видавництво «Радіоаматор»

В.В. Моторный, директор,
val@sea.com.ua
Верстка та дизайн СПД Фурса К.В.
Реклама lat@sea.com.ua

Адреса видавництва «Радіоаматор»

Київ, Краківська, 13А

Підписано до друку: 21.09.2023 р.
Дата виходу в світ: 28.09.2023 р.
Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 7,54
Облік. вид. арк. 4,62.
Загальний тираж 1800 прим.
Зам. Ціна договірна.
Передплатний індекс 48727, 8045.

Віддруковано з комп'ютерного набору
в друкарні видавництва «Аврора-Принт»
м. Київ, вул. Причальна, 5.
Тел. (044) 550-92-44

Реферується ВІНИТИ.
Журнал «Радіокомпоненти», м. Київ.
Видавництво «Радіоаматор»,
Україна, м. Київ, вул. Краківська, 13А.

Повний або частковий передрук
матеріалів у інших виданнях можливий
лише за письмової згоди ДП «Видавництво
«Радіоаматор». За зміст реклами і оголо-
шень несе відповідальність рекламодавець.

© Видавництво «Радіоаматор», 2023



Шановні читачі!

У цьому номері нашого журналу значну частину займає каталог «Вся радіоелектроніка України 2024». Ми також друкуємо матеріали присвячені джерелам живлення, датчикам, новим засобам вимірювання та системам керування

В даний час зі змістом статей номерів журналу «Радіо Компоненти» за 2022 р. можна ознайомитись на сайті журналу <http://www.electrician.com.ua>.

Для цього треба зайти в розділ «Новини» сайту, вибрати новину про вихід номера журналу «Радіо Компоненти», що цікавить Вас, і перейти за посиланням, яке міститься в конкретній новині. Також зі змістом номерів журналу можна ознайомитись в розділі «Архів» сайту.

Аналогічно можна ознайомитись зі змістом статей номерів журналу «Електрик. Міжнародний електротехнічний журнал» та журналу «Радіоаматор. Міжнародний радіоаматорський журнал».

Нагадуємо вам, що продовжується передплата нашого журналу на 2022 р. Підписатися можна з будь-якого номера журналу. Нині «Радіо Компоненти» – це одне з найдешевших і найдоступніших видань з питань електроніки в Україні.

Будемо раді бачити вас серед наших передплатників.

Редколегія журналу «Радіо Компоненти».





- 1 Від редакції
- 3 Вся радіоелектроніка України 2024
- 4 Алфавітний покажчик фірм
- 10 Іменний покажчик фірм

Новини

- 30 Новини виробників електроніки

Компоненти та їх застосування

- 34 Стабілітрони – просте вирішення складних проблем
Володимир Рентюк
- 38 Комплексний підхід до розробки нової екосистеми від Microchip
Олег Возний

Датчики

- 42 Сфери застосування та особливості ваговимірювального та стабілізуючого обладнання фірми Scaime у системах контролю та безпеки
Андрій Кашкаров

Джерела живлення

- 44 DDRH-120 та DDRH-240 – DC-DC перетворювачі на DIN-рейку з ультрашироким входом 250...1500 В
Дмитро Левчук
- 46 Універсальне джерело безперебійного живлення
Едуард Шепель

Вимірювання

- 48 Вимірювання втрат важливої інформації тестових сигналів
Олександр Петров

Системи керування

- 54 Пристрої для управління відновлюваними джерелами енергії від PLANET
Едуард Шепель

Інформація

- 58 Візитні картки

КАТАЛОГ

**ВСЯ РАДІО-
ЕЛЕКТРОНІКА
УКРАЇНИ 2024**

А



«Авітел-електронні компоненти»

Україна, м. Київ, вул. Здобунівська, 9
тел./факс (044) 360-79-83
E-mail sales@avitel.com.ua
www.avitel.com.ua



ТОВ «АДС ТІМ»

Україна, м. Київ
+38(044) 361-46-78
тел./факс +38(044) 206-22-52 багатокан.
+38(050)464-22-52, (067)249-77-58
e-mail: zapros@adcgr.com
web: http://adcgr.com/
http://adc-team.com/
Іменний каталог фірм - стор. 10



ТОВ «Аіронікс компонентс»

03057, м. Київ, а/с, 30,
фіз. адреса: м. Київ, вул. Олександра Довженка, 3,
корпус В, 3-й поверх, В-3-19
(044)384-17-55, (044)501-07-29,
ф.(044)501-80-09
E-mail: info.aironics@gmail.com
http://aironics.prom.ua/
info@aironics.com.ua
www.aironics.com.ua



ТОВ «НПП АСТЕРА»

ФОП «Терейковський А. С.»

61072, Харків, вул. Тобольська, 42, оф. 222, 223
(057) 757-2859, 050-323-3763,
067-575-4440, 068-616-7777
факс (057) 728-1808
E-mail ferrite@ukr.net
www.ferrite.com.ua
Іменний каталог фірм - стор. 11

Б



«База компонентів» ТОВ

Україна, Київ, пр-т Перемоги, 68/1, оф. 62
(044)353-23-30
E-mail: Mdv200669@gmail.com



ТОВ «БІС ЕЛЕКТРОНІКС»

03680, Україна,
м. Київ, В. Гавела, 4, корп.1, оф. 402
(044) 490-35-99, (044) 404-89-92
E-mail: bis@bis-el.kiev.ua
www.bis-el.com

В



НПФ «VD MAIS»

03061, Україна, м. Київ, вул. М. Донця, 6
(044) 201-02-02
E-mail: info@vdmajs.ua
www.vdmajs.ua
Іменний каталог фірм - стор. 15



ТОВ «Біаком»

03061, Україна, м. Київ, пр-т Відрадний, 95-С
(044)507-02-02
E-mail: biakom@biakom.kiev.ua
www.biakom.com



ТОВ «Wintex»

03150, Київ,
вул. Велика Васильківська, 80
(044) 5036112, (067) 2983455, (050) 2665517
ecopolyus@ukr.net www.wintex.com.ua
Іменний каталог фірм - стор. 12

Г

**ТОВ «ГАММА»**

49005, Україна, м. Дніпро,
пров. Ушинського, 2, ст. 56
(0562) 36-07-92; (044)494-35-72,
(096)480-38-65
E-mail: sale@nostris.com.ua,
chip@nostris.com.ua
www.microchip.ua

**ТОВ «Гемера-Електронікс»**

03124, Україна, м. Київ,
б-р Вацлава Гавела, 8
Тел. +38 067-540-19-20
e-mail: hemera.ltd@gmail.com;
www.hemera.com.ua
Іменний каталог фірм - стор. 13

Д

**СП «ДАКПОЛ»**

04211, Україна, м. Київ, вул. Сновська, 20
(044) 501-93-44, т/ф 502-64-87
E-mail: kiev@dacpol.com
www.dacpol.com

**ТОВ «ТД «ДИСКОН»**

04073, Україна, м. Київ,
Розважеський провулок, 14
тел. +38 (066) 605-62-80
+38 (044) 333-85-79 багатоканальний
тел. / Viber (068) 418-91-28
E-mail: sales@discon.ua
www.discon.ua
Іменний каталог фірм - стор. 14

**Радіодеталі**

Україна, м. Київ,
вул. Ушинського, 4, пав. 9В
(044) 242-20-79,
(067) 445-77-72, (095) 438-82-08
E-mail: 9v@radiodetali.com.ua
www.radiodetali.com.ua

Е

**ТОВ «EMT Електронікс»**

03151, Україна, м. Київ, а/я 54
(044) 501-30-94, 531-91-76, 249-95-01
E-mail: info@emt.kiev.ua
www.emt.kiev.ua

**ТОВ «ЕВОКОМ.ЮА»**

03110, Київ, вул. Соломенська, 3Б, оф.104
тел./факс (044)520-19-13
E-mail: info@evocom.ua
www.evocom.ua

**ТОВ «Екран УКВ»**

14030, Україна,
м. Чернігів, Захисників України, 25
(0462) 65-25-13, 65-25-31, факс (0462) 67-14-62
E-mail: ekran@ua-ekran.com
www.ua-ekran.com

**ТОВ «Електромеханічний завод «ЕТАЛ»**

вул. Заводська1, м. Олександрія,
Кіровоградська обл., Україна, 28000
+38 (066) 872-60-65;
E-mail: pcb@etal.ua;
http://www.pcbetal.com

Є



ЄВРОКОНТАКТ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР

ТОВ НТЦ «Євроконтакт»

03150, м. Київ
(044) 284-39-47, факс: 289-73-22
E-mail: info@eurocontact.kiev.ua
www.eurocontact.kiev.ua



ТОВ «Когіто»

04074, м. Київ, вул. Лугова, 9
(044) 501-89-89, 501-90-90
E-mail: info@cogito.com.ua
www.cogito.com.ua

І

IMRAD
ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ

ТОВ «ІМРАД»

03113 м. Київ, вул. Шутова, 9а, оф. 211
(044)-490-91-59, (095)-490-21-95,
(068)-495-21-10, (093)-495-21-10
E-mail: imrad@imrad.com.ua
http://www.imrad.com.ua
Іменний каталог фірм - стор. 16



ТОВ «Компонент Сервіс»

Україна, Київ,
пров. Р. Лужевського, 14,
тел/факс (044)525-00-44, 525-00-53
E-mail: tkd@tkd.com.ua
www.tkd.com.ua



ТОВ «Інкомтех-Проект»

04050, Україна, Київ, вул. Герцена, 17-25, оф. 9
(044) 483-95-11, 230-01-81, 230-01-86
E-mail: office@i-p.com.ua www.i-p.com.ua



ТОВ «КОМІЛАЙТ»

69037, м. Запоріжжя,
вул. Рекордна, 18-В, оф. 309
(061) 220-02-43, 289-73-33,
т/ф 220-02-44, 289-34-45
E-mail: clt@io.net.ua,
pas@io.net.ua, superled@bk.ru
www.superled.zp.ua,
www.comilight.com



ТОВ НВП «ІМС»

61068, м. Харків, а/с 2924
(057)-732-04-50, -732-01-76, (098) 028-89-17
E-mail: imskharkov@gmail.com
www.ims.kh.ua
Іменний каталог фірм – стор. 17

К

«К206-Електронні компоненти»

Україна, м. Одеса, 2-й Водопроводний пров., 5
Тел (048) 786-06-58, (096)77 99 665
факс: 786-00-87
E-mail: eltor@utel.net.ua
Інтернет магазин www.k206.net.ua



ТОВ «НВП «Кристал»

04078, м. Київ, а/я 22,
вул. Північно-Сирецька, 3
(044) 400-52-37, 205-34-68
факс: 400-10-66
E-mail: valeryt@ukrpost.ua
www.krystall.net.ua

М

**ТОВ «Мастек Електронікс ЛТД»**

03124, Україна, Київ,
 пров. Юрія Матушчака, 3, оф.307
 tel: +38(044) 451-60-80
 tel: +38(067) 919-51-15
 E-mail: info@mastek.com.ua
 web: www.mastek.com.ua
 Іменний каталог фірм - стор. 18

**Група компаній «Мібокс»**

Україна, м. Житомир,
 ФОП Копчинський Л. С.
 +38-063-286-28-33, +38-097-782-34-60
 e-mail: mibox2005@gmail.com
 https://mibox.com.ua,
 https://profbox.com.ua/
 https://www.facebook.com/mibox2005

**ТОВ МІКРОПРИЛАД**

4, вул. Омеляна Пріцака,
 м. Київ, 03142, Україна
 Тел. : +380443929386,
 Факс: +380443929387
 E-mail: sales@micropribor.kiev.ua
 www.micropribor.com.ua
 Іменний каталог фірм - стор. 19

О

**ТОВ «Компанія Ольвія»**

Україна, м. Київ, вул. Ушинського, 4
 (044) 503-3323, 599-75-50, 067-504-76-54
 E-mail: korpus.kiev@gmail.com
 www.korpus.kiev.ua
 Іменний каталог фірм - стор. 20

П

**ТОВ «Паріс»**

04116, м. Київ, пр-т Перемоги, 30, оф. 72
 (044) 285-17-33, 286-25-24, 527-99-54
 E-mail: info@paris.kiev.ua
 www.paris.kiev.ua

Р

**ТОВ «Радар-Комплект»**

61058, Україна, Харків,
 вул. Данилевського, 20, к. 3
 (050)780-18-85, (097)523-41-97
 (057) 754-81-50, (057) 715-71-55,
 E-mail: radioradar@ukr.net
 www.radar.org.ua

Радіоаматор

ДП «Видавництво «Радіоаматор»

03191, Україна, Київ-191, а/с 93
 (066) 271-35-94
 E-mail: ra@sea.com.ua
 www.electrician.com.ua

ТОВ «РАДІОКОМ»

21021, Україна, м. Вінниця,
 вул. Келецька, 60, к. 1
 (0432) 657-200, (068) 599-62-62, (050) 523-62-62,
 E-mail: radiocom1@i.ua radiocom11@gmail.com
 http://www.radiocom.vinnitsa.com/

**ТОВ «Радіокомпоненти»**

а/я 31, пр. Леся Курбаса, 2-Б, м. Київ, 03148
 (062)349-55-82; 349-55-81 (факс-авто);
 (095)860-08-08; (062)339-51-80; (063)339-51-80
 E-mail: sales@radiocom.dn.ua
 www.radiocom.dn.ua



РАДІОМАГ - Мережа магазинів радіодеталей

- Київ, вул. Ушинського, 1 +38-044-299-77-55
- Дніпро, вул. Княгині Ольги, 6
+38-068-478-31-00, +38-068-890-78-48
- Одеса, вул. Троїцька, 46 +38-096-037-99-64
- Харків, в'їзд Мар'євський, 14
+38-068-121-76-72, +38-066-866-11-68,
+38-057-755-80-31, +38-057-780-80-31
- Львів, вул. Богдана Хмельницького, 176
+38-096-601-20-71

E-mail: sales@radiomag.ua
www.radiomag.ua



ТОВ «Рейнбоу Хай Технолоджис»

04119, Україна, Київ,
вул. Дегтярівська, 62, оф. 41
(044) 520-04-77/78/79
E-mail: chip@rainbow.com.ua
www.rainbow.com.ua
Іменний каталог фірм - стор. 24

C



«Радио-Хобби» магазин радіодеталей

Україна, м. Одеса
(067) 485-03-84
E-mail: balun65@gmail.com



ТОВ «Світелком»

03680, Україна,
м. Київ, б-р В. Гавела, 8
(044) 251-80-02 многокан.
E-mail: info@svl.com.ua
www.svl.com.ua



РКС Компоненти

Інтернет-магазин радіодеталей №1 в Україні
м. Київ, Чоколівський бульвар, 42А, офіс 134-1
+38-044-299-77-44,
+38-067-240-79-27(28,29,31)
E-mail: sales@rcscomponents.kiev.ua
www.rcscomponents.kiev.ua
Іменний каталог фірм - стор. 22



Компанія СЭА

02094, Україна, м. Київ,
вул. Краківська, 13-Б
+38 044 330-00-88
E-mail: info@sea.com.ua
www.sea.com.ua
Іменний каталог фірм - стор. 26



ТОВ «РІЧЕЛ»

04073, Україна, Київ,
вул. Семена Скляренко, 9 оф. 401
(044) 490-92-50 (многокан.), 494-27-08
E-mail: info@rekkon.kiev.ua
www.rekkon.kiev.ua
Іменний каталог фірм - стор. 20



ТОВ «СЕМІСВІТ»

04116, Україна,
м. Київ, пров. Тбіліський, 4/10,
Тел. +380-44-586-2580
E-mail: info@semisvit.com.ua
www.semisvit.com.ua

**ПП «СИММАКС»**

02166, Україна,
м. Київ, пров. Лісовий, 39А, 2-й поверх
т/ф (044)502-69-17, 568-09-91
(063) 568-09-91,
(095)777-77-63,
(067)909-77-73
E-mail: simmaks.5680991@gmail.com,
simmaks.5680991@ukr.net

СИММЕТРОН-ЕК**ТОВ «Симметрон-ЕК»**

02002, м. Київ,
вул. Є. Сверстюка, 13, 9-й поверх
+38 044 239-20-65, 494-25-25
e-mail: kiev@symmetron.ua

61003, м. Харків,
вул. Мירוносицька, 72, оф. 63
+38 057 750-80-22
e-mail: kharkov@symmetron.ua
www.symmetron.ua
Іменний каталог фірм - стор. 23

**ТОВ «КОМПАНІЯ СК-ТЕХНО»**

02099, Україна, м. Київ
вул. Бориспільська 9, корпус 8
(050) 441-32-11
Email: info@spcb.com.ua
www.spcb.com.ua
Іменний каталог фірм - стор. 28

Т**ТЕХНО
ТЕЛЕКОМ
СЕРВИС****ТОВ «Технотелекомсервіс»**

Україна, м. Київ
(044)206-10-43, 206-08-66
E-mail: info@tts.kiev.ua
www.tts.kiev.ua

**НПП «Техносервіспривод»**

04211, Україна, м. Київ, а/с 141
(044)366-25-17, 456-19-57, 366-25-59
факс: 458-47-66
E-mail: sales@semikron.com.ua,
service@danfoss.com.ua
www.tsdrive.com.ua

**ТОВ «КП Техпрогрес»**

04070, Україна, Київ, вул. Ігоревська, 8/10 А, оф. 38
Тел. +38(068)777-50-67, +38(044)461-91-00
E-mail: sa@tpss.com.ua
Web. www.tpss.com.ua
<https://www.instagram.com/techprogres/>

**ТЕХНО ТРЕЙДІНГ**

Україна, Київ, вул. Бориспольская, 9
(067) 863-38-80, (050) 477-85-58
E-mail: info@t-t.kiev.ua
www.t-t.kiev.ua

ТОВ «АДС ТІМ»

Україна, м. Київ

+38(044) 361-46-78

тел./факс +38(044) 206-22-52 багатокан.

+38(050)464-22-52, (067)249-77-58

e-mail: zapros@adcgr.com

web: <http://adcgr.com/>

<http://adc-team.com/>



Компанія «АДС ТІМ» пропонує розробку та серійне виробництво моточних виробів, імпульсних трансформаторів, фільтрів та іншої продукції будь-якої конфігурації та складності за технічними вимогами замовника. Це різноманітні фільтри (синфазні, диференціальні) для захисту від електромагнітних перешкод як споживача, так і пристроїв, дроселі (накопичувальні, фільтруючі), імпульсні та узгоджувальні трансформатори для різних застосувань, трансформатори для управління напівпровідниковими приладами в напівмостових та мостових схемах включення. Є можливість корпусування виробів, герметизації компаундом, вакуумного просочення. Постачання матеріалів та комплектуючих для виробництва моточних виробів.

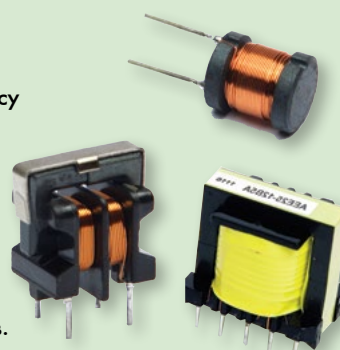
«АДС ТІМ» здійснює постачання широкого спектру електронних компонентів, електротехнічної продукції та моточного обладнання.

Склад нашої компанії налічує понад 35 000 найменувань продукції.

Сильні сторони нашого підприємства:

- близькість до замовника, оперативне внесення змін до виробничого процесу
- оперативне виготовлення зразків за технічним завданням замовника
- грамотно продуманий асортимент складу, що постійно підтримується;
- гнучка цінова політика;
- надання товарного кредиту;
- якісний підхід під час обслуговування клієнтів;
- оперативне постачання;
- професійна технічна підтримка.

Наша компанія завжди буде рада бачити Вас серед наших постійних клієнтів.



Виготовлення моточних виробів згідно документації або за технічним завданням

Ми випускаємо різні трансформатори, датчики струму, синфазні фільтри, дроселі на сталевих і феритових магнітопроводах, а саме: кільцевих, стрижневих, броньових, типорозмірів E, EF, PQ, RM і т.п.

У виробництві використовуємо провід німецької компанії *Elektrisola*.



ТОВ «АДС ТІМ»

+380442062252; моб. +380672497758; +38 050 4642252

www.adcgr.com

www.adc-team.com

ТОВ «НПП АСТЕРА» ФОП ТЕРЕЙКОВСЬКИЙ АРТЕМ СЕМЕНОВИЧ

61072, Харків,
вул. Тобольська, 42, оф. 222, 223
(057) 757-2859,
050-323-3763,
067-575-4440,
068-616-7777
факс (057) 728-1808
E-mail ferrite@ukr.net
www.ferrite.com.ua



ТОВ «НПП АСТЕРА» має найбільший в Україні склад феритових та порошкових осердь, фурнітури, ламінованої мідної фольги, літцендратів. Прямі поставки від виробників. Контрактне виробництво трансформаторів.

ТОВ «НПП АСТЕРА» пропонує високоякісні осердя з феритів закордонного та вітчизняного виробництва, магнітодіелектриків, аморфних та нанокристалічних матеріалів, а також різноманітну фурнітуру, мідні обмоткові дроти, звичайні та літцендрати, мідну ламіновану фольгу, ізоляційні матеріали та низькотемпературні системи інфрачервоного опалення. Регулярне постачання від виробників та постійне розширення складської номенклатури виробів. Головні партнери та постачальники – компанії TDK-Epcos, Elekrisola, KDM, ChangSung, ACME, DMEGC, Pin Shine Industrial, ТОВ МЕЛТА. Є дистриб'юторами компаній Ferroxcube, Micrometals – Arnold Magnetics, Vicente Torns, SOFILEC, Anhui Shirui Electronic Technology Co., Nanjing Hengchuang Magnetic Electronics Co., Qinhuangdao Yanqin Nano Science & Technology Co. та інших. Виробляємо стандартні та замовні трансформатори та дроселі. Виробникам електрозварювальних труб пропонуємо стрижневі осердя та імпідерні трубки. Для постійних та оптових покупців діє гнучка система знижок.

EVOCOM ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
ЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ

www.evocom.ua

- Більш ніж 6 млн. товарів в каталозі
- Термін постачання - 3-4 тижні
- Відсутня мінімальна сума замовлення
- Безкоштовна доставка по Україні
- Спеціальні умови для дистриб'юторів

03110, Київ,
вул. Солом'янська, 3Б,
оф. 104
Тел./факс: (044) 520-19-13,
(044) 520-19-15,
(044) 520-19-16
info@evocom.ua

ТОВ «WINTEX»

WINTEX

03150, Київ,
вул. Велика Васильківська, 80
(044) 5036112, (067) 2983455, (050) 2665517
ecoplyus@ukr.net
www.wintex.com.ua

Багатопрофільна компанія Wintex Group займається професійним ремонтом будь-якої РЕА, продажем електронних компонентів та модулів в основному для ремонту РЕА, комп'ютерного обладнання побутового та професійного призначення. Компанія орієнтована на сервісні центри та сервіс-інженерів.

В асортименті присутні електронні компоненти провідних фірм-виробників, відсутні або необґрунтовано дорогі на ринку України. Налагоджено зв'язки з більшістю сервісних центрів у всіх регіонах країни.

Одним з нових напрямків діяльності компанії є розробка енергоефективних та енергозберігаючих технологій для будівель, що включають елементи альтернативної енергетики, контролери МРРТ, мережеві інвертери, контролери для сонячних елементів і колекторів, контролери газових і твердопаливних котлів.

Також здійснюємо постачання та розробку засобів силової електроніки для приводів, компенсаторів реактивної енергії та пристроїв корекції фаз для малобюджетних рішень.

Новим напрямком діяльності компанії є постачання елементів та модулів для проектування мікроконтролерних пристроїв, робототехніки, верстатів ЧПУ, 3D друку, лазерних граверів та подібних пристроїв автоматики.

Активно співпрацюємо з розробниками пристроїв на мікроконтролерах, IoT, LoRaWAN, проектувальниками АСУТП.

КОМПАНІЯ SEA – КОНТРАКТНИЙ ВИРОБНИК ЕЛЕКТРОНІКИ



SMD та DIP монтаж згідно промислових стандартів IPC/JEDEC



Надаємо замовникам повний комплекс послуг – від розробки друкованих плат до випуску готових виробів



Виготовлення зразків, серійне виробництво, збірка

Основні переваги співпраці з нами:

- Невисока вартість виробництва серійних партій
- Виготовлення дослідних і малосерійних виробів
- Короткий термін виготовлення замовлень
- Система менеджменту якості сертифікована відповідно вимог стандарту ISO9001:2015
- Коректування конструкторської та технологічної документації за результатами досліджень
- Гарантія якості виготовленої продукції



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

ТОВ «ГЕМЕРА ЕЛЕКТРОНІКС»

03124, Україна, м. Київ,
 б-р Вацлава Гавела, 8
 Тел. +38 067-540-19-20
 e-mail: hemera.ltd@gmail.com;
www.hemera.com.ua

HEMERA

electronics

ТОВ «Гемера Електронікс» — це комплексні поставки електронних компонентів

Зі складу та під замовлення пропонуємо продукцію:

- Багатощарові керамічні конденсатори: K10-17, K10-42, K10-43, K10-47M, K10-50, K10-57, K10-84, KM-4A, KM-5A, KM-4B, KM-5B, Високовольтні конденсатори МЧВ і МОВ;

Під замовлення пропонуємо продукцію кварцеві резонатори , генератори (осцилятори):

- ОСХО GENERIC LINE; ОСХО – ULTRA LOW NOISE; ОСХО – LOW POWER FAST WARM UP – Кристалічні осцилятори термостатовані(термокомпенсований) з особливо низьким рівнем шумів.
- TCXO – GENERIC LINE - Кристалічні осцилятори з компенсацією температури(термостатований) – особливо висока стабільність та низька чутливість до вібрацій.
- GHz CRYSTAL CONTROLLED SOURCES – Модулі контролю частоти для високих частот до 8ГГц.
- PLL OSCILLATOR MODULES – Фазові генератори.
- VCXO - Кристалічні осцилятори керуванням напругою.
- SPXO - Кристалічні осцилятори простіші без компенсації і контролю температури
- FREQUENCY DISTRIBUTION UNITS – Блоки розподілу частоти.
- ATOMIC CLOCKS- Атомні годинники (цезій та рубідій)
- Радіокомпоненти зарубіжних виробників: MAXON MOTOR (двигуни) , Edmund Optics (лінзи), Jamicon, Samwha, Samsung, Hitano, Hitachi, Vishay, Murata, Epcos, Yageo, Kemet, AVX, WIMA, Electronicon (конденсатори), слюдяні конденсатори, Harting, Amphenol, Connfly, TE Connectivity (роз'єми) OMRON, Relpol (реле), IXYS (транзисторні збірки), ProLight Opto(LED)

Під замовлення пропонуємо продукцію:

- Тензодатчики, Тензометричні перетворювачі, Підсилювачі / Логери / Аналізатори.

Комплектуючі для ремонту обладнання:

- Б7-2, Б14, Б23А, Б23Б, Б24, Б28, Б29
- К50-15, К50-20, К50-29, К50-29В, К50-35, К50-68, К50-84
- К52-1, К52-1Б, К52-1БМ, К52-1М, К52-2, К52-5, К52-7А, К52-9, К52-10, К52-11
- К53-1, К53-1А, К53-4, К53-4А, К53-7, К53-18, К53-19, К53-21, К53-22, К53-26, К53-28, К53-37
- КТ4-25, КТ4-27, Кт1, Кд1
- К53-28, К53-37, К53-46, К53-25
- К73П-3, К73-16, К73-17
- К71-4, К71-5, К71-7
- К10-51, К10-54, К10-79
- К73-28-1, К73-21, К73-53
- К42-22, МБГО, МБГЧ-1, К42-18, К75-10, К75-24, К78-2, К41-1

А також: резистори, з'єднувачі, кнопки, тумблери, стабілітрони, діоди, транзистори, дроселі, трансформатори, прилади, лампи, проводи та інше.

ТОВ «Гемера Електронікс» — це

- стабільні поставки;
- помірні ціни;
- 20-ти річний досвід на ринку електронних компонентів;
- технічна та інформаційна підтримка, консультації споживачів;
- підбір необхідних компонентів як для нових розробок, так і для заміни застарілих, в разі зняття їх з виробництва або погіршення поставок;

Перелік всіх товарів, що постачається дуже великий. Тому, якщо у Вас виникне будь-яка потреба в електронних компонентах, просто зателефонуйте нам або заходьте до нас на сайт www.hemera.com.ua

Завжди будемо раді Вам допомогти!

ТОВ «ТД «ДИСКОН»

04073, Україна, м. Київ,
Розважівський провулок, 14
тел. +38 (066) 605-62-80
+38 (044) 333-85-79 багатоканальний
тел. / Viber (068) 418-91-28
E-mail: sales@discon.ua
www.discon.ua



DISCON

Електронні компоненти

ТОВ «ТД «Діскон» працює на ринку з 1994 року. Основний напрямок діяльності – оптова торгівля електронними компонентами та електротехнічними виробами. Робота безпосередньо з виробниками та підтримка складських запасів.

Основна перевага роботи з нами:

- ми гарантуємо наявність обумовленої кількості комплектуючих для Вас;
- можливе замовлення у альтернативних постачальників (робота тільки з перевіреними компаніями);
- підбір та швидке постачання аналогів.

Найбільший склад вентиляторів SUNON в Україні!

Ми пропонуємо:

Вентилятори:

- **Компактні осьові вентилятори:** постійного струму (DC), змінного струму (AC), електронно комутовані (EC). Виробники: SUNON, ebm-papst;
- **Промислові осьові вентилятори:** змінного струму (AC), електронно-комутовані (EC). Виробники: MaEr Fan Motor, ebm-papst, Weiguan;
- **Відцентрові вентилятори:** змінного струму (AC), електронно комутовані (EC), постійного струму (DC). Виробники: ebm-papst, Y.S. TECH, MaEr Fan Moto.

Забезпечення електроживлення:

- **Блоки живлення** (вбудовані від 25 до 300 Вт, драйвери LED від 10 до 250 Вт, на DIN рейку від 15 до 480 В, для рекламних та інформаційних LED екранів 200, 300 Вт). Виробники: Mean Well, CZCL (Haitaik);
- **AC/DC модулі живлення** (компактні модулі від 1 до 20 Вт, різні вихідні напруги). Виробники: Mean Well, Zettler;
- **Силові трансформатори** (компактні для зварювання на плату (PCB), силові на шасі та ін.). Виробники: Zettler Magnetics;
- **Моточні виробы:** котушки, дроселі, імпульсні трансформатори (для AC/DC та DC/DC перетворювачів) та ін. Виробники: Zettler Magnetic.

Компоненти силової електроніки:

- **Силові модулі:** IGBT-модулі, SiC-модулі, тиристорні та діодно-тиристорні модулі. Виробники: Stargpower, Semikron;
- **Силові транзистори** (MOSFET, IGBT, SiC), тиристори, симістори. Виробники: IXYS, Infineon, Semikron, ін.;
- **Датчики струму та напруги:** датчики струму та напруги на ефекті Холла, трансформатори струму від 10mA до 20000A Виробники: LEM, Thousand Hundred Industrial, Volt;
- **Силові реле: електромеханічні** (до 40 A) та твердотільні (AC-AC, DC-AC: 10-120 A @ 480 В; DC-DC: 10-120 A @ 60, 110 або 220 В). Виробники: Zettler, Omron, Fujitsu, Ningbo Forward Relay, MaxWell;
- **Промислові варістори:** дискові металооксидні варістори (до 3,7 кВ, до 10 кА). Виробник: Voltex;
- **Радіаторний профіль** (різні конфігурації перетином від 71x51 мм до 300x83 мм). Виробник EURAL (Італія).

Клемники, термінальні блоки, з'єднувачі:

- **Термінальні блоки** (термінальні блоки та клемники для монтажу на плату та на DIN-рейку. Силові роз'єми та з'єднувачі для жорстких умов роботи. Реле та релейні зборки). Виробник DEGSON, SIMET SA.

Системи кліматконтролю для шаф та обладнання:

- **Комплектуючі для систем кліматконтролю та вентиляції:** фільтруючі вентилятори, термостати, гідростати, решітки з фільтром, фільтри, світлодіодні лампи, нагрівачі для щитового обладнання, термоохолоджувачі та ін. Виробник Fandis S.p.A. (Італія).

Наша компанія відкрита до нових бізнес-проектів та гарантує своїм партнерам взаємовигідне, стабільне та довгострокове співробітництво. Компанія постійно розширює номенклатуру продуктів, що поставляються, і підтримує складські запаси.

НВФ «VD MAIS»

03061, Україна, м. Київ, вул. М. Донця, 6
 (044) 201-02-02
 E-mail: info@vdmajs.ua
www.vdmajs.ua

**Компоненти успішного бізнесу**

Понад чверть століття науково-виробнича фірма VD MAIS надає доступ підприємствам та фахівцям вітчизняної електронної галузі до сучасних технологій і інноваційних рішень, забезпечуючи зростання бізнесу наших партнерів.

Ми здійснюємо

- дистрибуцію електронних компонентів і систем
- проектування і виготовлення друкованих плат
- контрактне виробництво електроніки
- контрактну збірку електротехнічних шаф
- комплектацію виробництва електроніки обладнанням та матеріалами

Ми допомагаємо

- знизити вартість виробів
- прискорити вихід нової продукції на ринок
- зменшити витрати при виробництві
- освоювати нові технології та інноваційні рішення

Поряд із кращими

Наші партнери – найбільші світові виробники електронних та електротехнічних компонентів та систем, а також виробничого та контрольно-вимірювального і випробувального обладнання для виробництва електроніки, технологічних матеріалів тощо.

Електронні компоненти та системи:

Analog Devices, Omron, Dynex Semiconductor, Kendeil, Fordata Electronic, Sensoror, DDC, Dytran Instruments, Beneq Oy (Luminea), Geyer Electronic, Vacuumschmelze, Mini-Circuits, Uniohm, Sonitron

Світлодіодні компоненти:

CREE, Ledil, Kingbright

Джерела живлення:

MEAN WELL, Recom, Helvar, Gaia Converter, Crane Aerospace & Electronics (Interpoint)

Безпроводові компоненти:

Telit Communications, Shanghai Mobiletek Communication

Системи автоматизації та електромеханічні компоненти:

Siemens, Phoenix Contact, Eaton, Schroff, Rittal, Lapp, Hoffman, Harting, Ddtwyler Cables, Mennekes Elektrotechnik, TE Connectivity, WAGO, Hutchinson Stop-Choc, CORTEM Group, Belden

Вимірювальне обладнання:

Tektronix, Rohde&Schwarz, Fluke, Keithley Instruments

Обладнання та матеріали для виробництва електроніки:

PACE, Hanwha Precision Machinery, SEHO Systems, Essemtec, Weiss Technik, Vision Engineering, LPKF Laser & Electronics, Nordson ASYMTEK, MagicRay, AIM, Electrolube, Miele, Charleswater, NELCO, Bernstein

Система менеджменту якості фірми сертифікована на відповідність вимогам стандартів:

- ISO 9001:2015 система менеджменту якості
- ISO 14001:2015 система екологічного менеджменту
- IATF16949:2016 менеджменту якості у автомобільній промисловості
- ISO 13485:2016 менеджменту якості у медичному приладобудуванні

Представництва НВФ VD MAIS відкриті в Дніпрі, Харкові, Одесі, Львові та Запоріжжі.

З 1996 року НВФ VD MAIS видає науково-технічний часопис «Електронні компоненти і системи» (EKiC), в якому публікуються інформаційні повідомлення про нові продукти, аналітичні огляди і тематичні статті. З 2017 року журнал видається щоквартально в електронному варіанті. Підписка на журнал безкоштовна на сайті www.ekis.kiev.ua.

ТОВ «ІМРАД»

03113 м. Київ
вул. Шутова, 9а, офіс 211
Тел/факс: (044) 495-21-09
Відділ виробничих поставок:
(044) 495-21-09, 495-21-10
Відділ продажу: 490-21-95, 490-21-96
E-mail: imrad@imrad.kiev.ua
<http://www.imrad.ua>

IMRAD

електронні компоненти

ТОВ «ІМРАД» спеціалізується на постачанні електронних компонентів для виробників, розробників та сервісних служб.

Сильною стороною компанії є грамотно продуманий склад, що постійно підтримується, на якому знаходяться в промислових кількостях понад 40 тисяч найменувань продукції. Якщо ви не знайшли необхідну вам продукцію, ми її замовимо та поставимо в визначений час зі світових складів. Асортимент нашого складу включає широкий спектр компонентів світових лідерів у галузі напівпровідників, таких як Texas Instruments, STMicroelectronics, ON Semiconductor, Maxim, модульні джерела живлення (Mean Well, Rescom, Traco Power, TDK-Lambda), датчики (Honeywell, Omron) пристрої відображення інформації, реле, а також продукція багатьох інших виробників.

Ми пропонуємо широкий асортимент товарів від українських та зарубіжних постачальників:

- активні, пасивні електронні та електромеханічні компоненти
- комплектуючі для ремонту електронної техніки
- електронні набори, модулі, готові вузли та блоки
- електротехнічна продукція
- вимірювальна техніка та паяльне обладнання
- радіомонтажний, обтискний та спеціальний інструмент
- витратні матеріали для електроніки
- корпуси для електронної, електротехнічної апаратури
- засоби індикації та відображення інформації
- компоненти світлодіодного освітлення та керування світлом
- батарейки, акумулятори, зарядні пристрої та адаптери
- модульні джерела живлення та системи електроживлення
- реле та різні датчики
- продукція українських виробників для систем освітлення, автоматики, захисту від електричних перешкод, керування електродвигунами
- засоби розробки та налагодження
- широкий асортимент електронних наборів для творчості.

Відбувається постійне поповнення нашого складу новинками від провідних світових виробників, продаж яких зі складу здійснюється без обмеження мінімальних кількостей.

Додаткову інформацію про нашу фірму Ви знайдете на сайті www.imrad.ua



ТОВ НВП «ІМС»

61068, м. Харків, а/с 2924
(057)-732-04-50, -732-01-76
(098) 028-89-17

E-mail: imskharkov@gmail.com
www.ims.kh.ua



Все для розробки, ремонту та виробництва електроніки - склад понад 35000 найменувань радіодеталей та понад 800 тис. позицій електронних компонентів на замовлення. Від резистора до мікроконтролера, радіомонтажний інструмент, паяльне обладнання, датчики, радіовимірювальні прилади, індикатори, роз'єми, джерела живлення, вентилятори, макетні плати, корпуси, кварцові резонатори, припої, флюси та інші витратні матеріали.

Продаж за готівковий та безготівковий (з ПДВ) розрахунок, регулярно оновлюваний прайс із зазначенням наявності на складі та позиціями під замовлення з терміном поставки 14-20 днів дивіться на нашому сайті www.ims.kh.ua оптові ціни на 20-50% нижче. Якщо Ви не знайшли потрібну позицію, напишіть нам і сотні тисяч позицій привозимо зі складів європейських дистриб'юторів терміном поставки 14-30 днів або підбираємо по можливості аналог.

Постійно на складі широкий асортимент пасивних компонентів: прецизійні та потужні резистори, конденсатори різних типів, дроселі, запобіжники, SMD - компоненти (від 0402 до 2512) завжди є в дрібній розфасовці. Постачання здійснюються по всій території України, починаючи від одиничних кількостей, доставка по обласним та районним центрам безкоштовна при сумі замовлення від 1000 грн. Один із напрямків роботи – співпраця з розробниками електроніки, підбір елементної бази що гарантовано поставляється, за заданими параметрами, з оптимальним співвідношенням ціна/якість. Великий склад, що постійно поповнюється, дозволяє забезпечити оперативну потребу в компонентах для розробки, ремонту та дослідного виробництва. Для серійного виробництва можливе комплексне постачання за специфікаціями замовника. Приймаємо замовлення на розробку засобів автоматизації та електронного обладнання для промисловості з можливістю виготовлення на суміжних підприємствах.

Надаємо послуги з 3-D друку із пластику та виготовлення друкованих плат будь-якої складності.

За 28 років існування нами створено базу даних з електронних компонентів – понад 100Гб файлів data sheet у форматі pdf, яка постійно поповнюється та завжди до послуг наших клієнтів.

Сподіваємось, Вас зацікавлять наші пропозиції. Зверніться до нас, і Ви оціните професіоналізм наших співробітників, швидкість виконання замовлень та співвідношення ціна/якість постачання.

Комп'ютерна техніка та мікрокомпоненти для

Авіаційної та промислової галузі, залізничного та наземного транспорту, збройних сил, харчової промисловості та багато іншого...



ask@ekzot.com.ua 
Київ, М. Донця, 6, оф. 102 Б 
+38 (050) 807-97-62 
+38 (068) 972-95-70 

ТОВ «МАСТЕК ЕЛЕКТРОНІКС ЛТД»

03124, Україна, Київ,
пров. Юрія Матушняка, 3, оф.307
tel: +38(044) 451-60-80
tel: +38(067) 919-51-15
E-mail: info@mastek.com.ua
www.mastek.com.ua






Дистриб'ютор NXP, AMPLEON, WeEn в Україні

Компанія Мастек Електронікс ЛТД є офіційним дистриб'ютором світових провідних виробників електроніки NXP Semiconductors, AMPLEON, WeEn

Продукція виробників NXP, AMPLEON, WeEn використовується у широкому діапазоні застосувань для автомобільної промислової електроніки, засобів ідентифікації, інфраструктури бездротового зв'язку, систем освітлення, мобільних пристроїв, побутової техніки та обчислювальних систем.

Ми пропонуємо широкий спектр напівпровідникових електронних компонентів для побутових та індустріальних пристроїв, систем управління на базі мікроконтролерів, силової електроніки, джерел живлення та телекомунікацій.

	Мікроконтролери Біполярні транзистори Польові транзистори Мікросхеми логіки Інтерфейси Мікросхеми захисту Управління живленням Малосигнальні RF компоненти Ідентифікація та безпека Сенсори Діоди
	LDMOS RF транзистори для передавачів, для індустріального, наукового та медичного (ISM) застосування, радарів, RF Energy застосування, базових станцій, GaN RF транзистори
	Біполярні транзистори Діоди

Великий досвід роботи нашої компанії дозволяє консолідувати замовлення та пропонувати нашим партнерам найоптимальніші ціни, супроводжувати проекти від стадії розробки до постачання під потреби серійного виробництва. Надаємо зразки нових виробів, літературу, інформацію про нові продукти та зняття з виробництва електронних компонентів.

Ми будемо раді допомогти Вам у комплектації Вашого виробництва, надати найбільш повну та своєчасну інформацію як за технічними характеристиками, так і за термінами поставки на компоненти, які ми пропонуємо.

ТОВ МІКРОПРИЛАД

4, вул. Омеляна Прицака,
м. Київ, 03142, Україна
Тел. : +380443929386, Факс: +380443929387
E-mail: sales@micropribor.kiev.ua
www.micropribor.com.ua



ТОВ МІКРОПРИЛАД - надійний оператор ринку електронних та електромеханічних компонентів в Україні.

Наші співробітники - професіонали своєї справи. Їх багаторічний досвід роботи з провідними виробниками та постійне підвищення кваліфікації, - запорука успішних партнерських відносин. Ми надаємо нашим українським Клієнтам максимальні можливості співпраці із закордонними постачальниками.

Ваша компанія має комплексні запити на комплектуючі вироби? Ми їх задовольнимо! Все необхідне, - від маркувальних бірок (стандартних і на замовлення, самоклеючих і термозбіжних) до інтелектуальної продукції, включаючи індустриальні комп'ютери, електронні датчики з системами обробки даних, промислові монітори, сенсорні панелі.

ТОВ МІКРОПРИЛАД, як перевірений постачальник інтегральних схем, дискретних напівпровідникових приладів, пасивних компонентів і електромеханічних виробів, готовий запропонувати Замовнику більшість практично значущих видів електронних комплектуючих виробів, що виготовляються фірмами виробниками зі світовим іменем.

Працюємо безпосередньо з виробниками і великими компаніями - дистриб'юторами, наприклад - ARROW ELECTRONICS, SETRON.

Ми є ексклюзивними та офіційними представниками в Україні таких компаній, як:

- MEGATRON ELECTRONIK AG & Co. - датчики сили, переміщення, кута повороту, прецизійні резистори і потенціометри, промислові маніпулятори;
- WAGO KONTAKTECHNIK GmbH - вібростійкі пружинні клеми, мультиштекерні системи, електронні модулі;
- AIMTEC Inc. - AC / DC-, DC / DC - перетворювачі;
- ADZ NAGANO GmbH - електронні датчики тиску, вимірювачі рівня;
- ASM GmbH - датчики позиціонування і швидкості;
- WILCOXON RESEARCH Inc. - датчики вібрації, в т.ч. вибухобезпечні;
- ACCORD Co., Ltd. - матричні малогабаритні клавіатури 1x1, 1x2, 1x3, 1x4, 3x4, 4x4, пластмасові та металеві;
- KUNDISCH ELECTRONIC GmbH - захищені плівкові клавіатури 1x4, 2x4, 3x4, 4x4 ... 5x8, (IP-65);
- RAFI GmbH & Co. - перемикачі діаметром 8 - 30 мм, в т.ч., із замком, з індикацією, селекторні перемикачі;
- PARTEX MARKING SYSTEMS A.B. - маркувальні елементи для проводів, джгутів, кабелів, приладових панелей; принтери для маркування;
- ELPAC ELEKTROMECHANIK - корпуси для апаратури з алюмінієвого профілю, в т.ч., стандарту DIN-43700; монтажні вироби для друкованих плат; наконечники для проводів;
- AVALUE - вбудовані комп'ютерні модулі;
- EVER ELETTRONICA S.R.L., FULLING MOTOR Co., Ltd - крокові двигуни, драйвери управління;
- ATOUCH TECHNOLOGIES Co. Ltd. - сенсорні панелі.
- Вбудовувані термопринтери NIPPON PRIMEX.
- Ваговимірювальні тензодатчики EMSYST.

Обов'язковою умовою нашої роботи є поставка продукції, сертифікованої відповідно до міжнародних і національних стандартів. Ми гарантуємо нашим Клієнтам високу якість і надійність продукції, що поставляється.

Тривалі успішні відносини із зарубіжними партнерами, серед яких фірми - виробники зі світовим визнанням, і найбільші європейські компанії - дистриб'ютори, дозволяють нам контролювати всі стадії поставок і повністю гарантувати виконання зобов'язань перед замовниками.

МИ ЗАВЖДИ ВІДКРИТІ ДЛЯ ВЗАЄМОВИГІДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА!

ТОВ «КОМПАНІЯ ОЛЬВІЯ»

Україна, м. Київ, вул. Ушинського, 4.
Тел.: 503-3323, 599-7550, viber 067-504-7654
E-mail: korpus.kiev@gmail.com
www.korpus.kiev.ua



Компанія ТОВ «Компанія Ольвія» займається постачанням та виробництвом радіоелектронних пластикових корпусів різної конфігурації, кабельних наконечників, світлофільтрів, плівкових клавіатур та ін. ТОВ «Компанія Ольвія» є представником європейських виробників пластикових корпусів РЕА: польських компаній Kradex та Maszczyk.

Продукція ТОВ «Компанія Ольвія» служить для різних електронних приладів, блоків управління, тестерів, аналізаторів, блоків живлення, плівкових клавіатур. Нашими замовниками є провідні українські виробники електронних приладів та обладнання, підприємства військово-промислового та енергетичного комплексу, науково-дослідні інститути, електротехнічні заводи. Для наших постійних замовників ми підтримуємо оптимально необхідні складські запаси продукції.

Прямі контакти з провідними європейськими компаніями дозволяють компанії організувати безперебійні постачання продукції. Постачання здійснюються по всій території України, починаючи від одиничних кількостей.

Широкий асортимент, конкурентні ціни, система знижок, індивідуальні умови постачання для постійних замовників – ось далеко не повний перелік переваг, які Ви отримаєте, працюючи з нами.



РЕКОН

постачання електронних компонентів

Http://www.rekkon.kiev.ua

e-mail: info@rekkon.kiev.ua

04073, Україна, Київ,
вул. Семена Скляренка, 9, оф. 401.
(044) 490-92-50 (багатокан.), 494-27-08

	www.atmel.com мікропроцесори та мікроконтролери, пам'ять
	www.analog.com мікросхеми для лічильників електроенергії, ЦАП та АЦП
	www.maxim-ic.com порти I/O, інтерфейси, засоби безпеки
	www.microchip.com мікропроцесори та мікроконтролери, пам'ять
	www.ti.com мікропроцесори периферія, мікросхеми логіки
	www.wiznet.co.kr модулі передачі даних із вбудованими протоколами
	www.irf.com діоди, транзистори, тиристори, силова електроніка
	www.meanwell.com AC/DC та DC/DC перетворювачі, джерела живлення
	www.winstar.com.tw індикатори LCD символічні та графічні
	www.sumida.com індуктивності вивідні та поверхневого монтажу
	www.tsi.com GPS-приймачі, антени, готові GPS-вироби
	www.samwha.co.kr конденсатори електrolітичні різних серій
Royal-Ohm	www.royalohm.com резистори SMD вивідні, силові, резисторні зборки
	www.molex.com телекомунікаційні роз'єми, оптоволоконні компоненти
	www.hubersuhner.com роз'єми високочастотні кабелі, перехідники

Фірма «РІЧЕЛ» спеціалізується на постачанні електронних компонентів на ринок України загальною номенклатурою понад 30 тисяч найменувань. Постачальниками є відомі світові бренди, які виробляють свою продукцію у 36 країнах світу. Деякі комплексні поставки електронних компонентів надходять безпосередньо із заводів-виробників, та гарантують оптимальні ціни та терміни поставки. Спеціальні умови для розробників забезпечують нашим покупцям постійний доступ до новинок виробників. Завдяки високій технічній компетенції працівників відділу продажів, фірма «РІЧЕЛ» гарантує своїм клієнтам швидку та професійну технічну підтримку. Власне виробництво збудовано на базі автоматичного установника М60 від компанії Mechatronika. Автомат М60 оснащений механічною системою центрування компонентів на льоту, що дозволяє встановлювати QFP, PLCC і BGA з кроком до 0.5мм. М60 має камеру для зчитування реперних знаків з плати та візуального навчання при програмуванні нової продукції та оснащений автоматичним дозатором пасти або клею, що дозволяє працювати без трафаретного принтера.

ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ

ЧАС ПОЗБУТИСЯ НЕПОТРІБНИХ ЗАЛИШКІВ

Непомірний склад компонентів?
Залишки з виробництва закритих проектів?
Компоненти, які морально застаріли?
Заморожені оборотні кошти?

**ПЕРЕТВОРЮЄМО НЕЛІКВІДИ
НА ЛІКВІДНІСТЬ**

- аналіз специфікації з врахуванням алокації •
- компоненти, що підпадають під експортний контроль •
- пошук компонентів з терміном виробництва 30-50 тижнів •
- компоненти військового застосування • експрес-доставка 5-10 днів •



ТОВ «Когіто», м. Київ, 04074, вул. Лугова, 9
т.: +38 (050)-668-09-56

stock@cogito.com.ua
www.cogito.com.ua

PKC КОМПОНЕНТИ

Інтернет-магазин радіодеталей №1 в Україні

www.rcscomponents.kiev.ua

sales@rcscomponents.kiev.ua

тел.: +38-044-299-77-44



 <p>Активні компоненти</p>	 <p>Пасивні компоненти</p>	 <p>Світлодіоди та індикатори</p>	 <p>Елементи розумного дому</p>	 <p>Реле</p>	 <p>Перемикачі, тумблери</p>
 <p>Роз'єми, клеми, з'єднувачі</p>	 <p>Акумулятори та батареї</p>	 <p>Блоки та елементи живлення</p>	 <p>Трансформатори, мережеві фільтри, силові дроселі</p>	 <p>Корпусні та встановлювальні вироби</p>	 <p>Вентилятори та аксесуари</p>
 <p>Макетні плати</p>	 <p>RFID мітки, зчитувачі та програматори</p>	 <p>Антени</p>	 <p>Кабель, провід, шлейф, мережеві шнури</p>	 <p>Сонячні батареї та контролери заряду</p>	 <p>Ізоляційні матеріали</p>
 <p>Конструктори «Практична електроніка»</p>	 <p>Arduino</p>	 <p>Конструктори, набори для збирання електронних</p>	 <p>Лабораторні блоки живлення</p>	 <p>Промислові меблі Treston</p>	 <p>Касетниці та системи зберігання</p>
 <p>Прилади вимірювальні (Мультиметри, Тестери)</p>	 <p>Паяльне обладнання, витратні матеріали для пайки</p>	 <p>Панельки для мікросхем з нульовим зусиллям</p>	 <p>Мотори</p>	 <p>Кнопки та клавіатури</p>	 <p>Побутова електроніка</p>
 <p>Захисні пластикові кейси</p>	 <p>Програматори, засоби налагодження</p>	 <p>Аксесуари до інструменту та обладнання</p>	 <p>Хімія</p>	 <p>Динаміки, мікрофони, звуковипромінювачі</p>	 <p>Пасивні компоненти</p>
 <p>Інструмент</p>	 <p>Мікроскопи, бінокляри, лупи, лампи збільшувальні</p>	 <p>Конструктори «Практична електроніка»</p>	 <p>Вентилятори та аксесуари</p>	 <p>Магніти</p>	 <p>Блоки та елементи живлення</p>

ТОВ «СИММЕТРОН-ЕК»

02002, Київ, вул. Є. Сверстюка, 13, 9-й поверх
+38 044 239-20-65, 494-25-25
e-mail: kiev@symmetron.ua

61003, Харків, вул. Мירוносицька, 72, оф. 63
+38 057 750-80-22

e-mail: kharkov@symmetron.ua www.symmetron.ua

CIMMETRON-EK

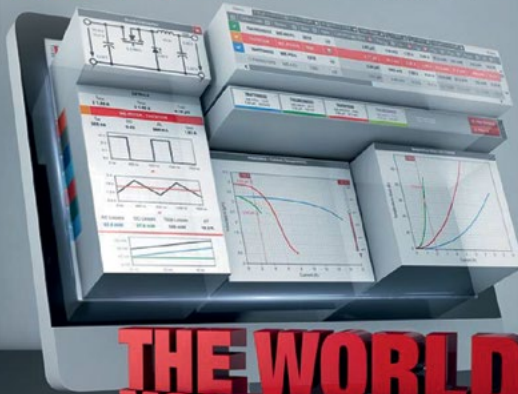
Компанія «Симметрон-ЕК» є одним із лідерів та провідних постачальників ринку електронних компонентів України. Ми здійснюємо комплексні поставки електронних компонентів та технічного обладнання провідним промисловим підприємствам, виробничим компаніям, розробникам, інженерним центрам, КБ, а також здійснюємо повну технічну підтримку обладнання та компонентів, що поставляється. Наша програма поставок включає понад 210 000 найменувань та позицій, основними з яких є:

- **Активні та оптоелектронні компоненти:** Bolymin, Infineon, IR, Mitsubishi Electric, NXP, TTAf, Vishay, Silergy Corp, Samsung, SiTime Corporation, TTI, Maxim, Para Light, Wurth Elektronik, Molex, Metz Connect.
- **Пасивні та електромеханічні компоненти:** ACP, DAU, TDK-Epcos, Hitano, Kemet, Murata, Richco (Essentra), Switronic, Beisit, TTI, Weipu, Infineon, APC, Vishay, Wells, Wurth Elektronik, Molex, Bourns, Omron, Kendeil, Nichikon, Sensirion, Evercool, Switronic.
- **Технологічне обладнання та матеріали:** Ersal, Bernstein, Carton, Elme, Kontakt Chemie, Felder.
- **Компоненти компенсації реактивної потужності, електротехнічні вироби та інструмент:** TDK-Epcos, Klauke, Bernstein, Wurth Elektronik.
- **Компоненти вбудованих комп'ютерних технологій:** Kontron.
- **Джерела та перетворювачі живлення:** Murata, TDK-Lambda.
- **Продукція для залізничного та міського електротранспорту та проектів альтернативної енергетики:** Schaltbau, Huber+Suhner, Kontron, AUO, Infineon, TTAf, TDK-Epcos

Одним із структурних підрозділів компанії «Симметрон-ЕК» є інженерний центр. Фахівці центру здійснюють технічні консультації щодо фокусних галузевих напрямків. Зокрема, наші інженери здійснюють довгострокову підтримку проектів та здійснюють технічну підтримку продажу. Основними напрямками роботи інженерного центру є:

- Супровід проектів;
- Технічне консультування фахівців щодо вибору та застосування елементної бази;
- Навчання фахівців замовника, проведення семінарів з компонентів та технічних рішень, які пропонує наша компанія;
- Впровадження світового передового досвіду, нових рішень та розробок, допомога розробникам у освоєнні перспективних технологій та напрямків.

Крім того, інженерний центр компанії «Симметрон-ЕК» - провідний в Україні центр компетенції з продукції Infineon, Wurth Elektronik, Kontron та інших брендів, що поставляються.

REDEXPERT

Онлайн-платформа від компанії Würth Elektronik, яка спрощує процес вибору компонентів і моделювання робочих характеристик

- Вибір і моделювання дроселя для DC/DC-перетворювачів
- Фільтри за 20-ма електричними та механічними параметрами
- Доступ до повних специфікацій компонентів з програми
- Порівняння залежностей індуктивність/струм і температура/струм для різних компонентів
- Дані засновані на реальних вимірюваннях
- Швидке замовлення безкоштовних зразків з програми
- Доступна на семи мовах
- Працює без реєстрації

THE WORLD'S MOST ACCURATE AC LOSS MODEL

★
НАЙТОЧНІША
В СВІТІ МОДЕЛЬ ВРАХОВУЄ
РАДІОЧАСОВІ ВІДПОВІДІ
НА ЗМІННИЙ СТРУМ



#REDEXPERT

*WE speed up
the future*



www.we-online.com/redexpert

**CIMMETRON-EK**

КИЇВ
вул. Є. Сверстюка, 13, оф. 903
+38 0 (44) 239-2065, 494-2525
kiev@symmetron.ua

ХАРКІВ
вул. Мירוносицька, 72
+38 0 (57) 750-8022, 754-5807
kharkov@symmetron.ua

www.symmetron.ua

ТОВ «РЕЙНБОУ ХАЙ ТЕХНОЛОДЖИС»

004112, Україна, Київ,
вул. Дегтярівська, 62В, оф 41.
Телефон/факс:
+38 (044) 520-04-77
+38 (044) 520-04-78
+38 (044) 520-04-79



E-mail: chip@rainbow.com.ua
www.rainbow.com.ua

Наша компанія з 1992 року постачає сучасні імпортні мікросхеми вітчизняним споживачам. Завдяки великому досвіду, твердому положенню на ринку електронних компонентів і авторитету у західних постачальників Rainbow Technologies є компанією, що динамічно розвивається. Ми пропонуємо стабільні поставки різних компонентів від резисторів до інтегральних схем за помірними цінами, необхідні інформаційні матеріали та консультації, проводимо семінари та навчання. Доброзичливість та готовність до співпраці є невід’ємною частиною нашої корпоративної культури.

У січні 2004 року Rainbow Technologies отримала сертифікат за стандартом ISO9001-2001, підтвердивши таким чином своїм партнерам та клієнтам, що рівень менеджменту в компанії відповідає міжнародним вимогам. Цей документ підтверджує відповідність стандарту якості ДСТУ ISO 9001:2001 виробничих процесів усередині компанії. Сертифікат дозволить нам зміцнити становище одного з провідних постачальників електронних компонентів та найбільш повно реалізувати основне стратегічне бізнес-завдання: привести якість обслуговування клієнтів у відповідність до міжнародного стандарту.

Наша мета – бути ближче до замовника. Компанія представлена на всіх континентах у світі. Представництво у найбільш значних регіонах дозволяє нам оперативно обслуговувати своїх клієнтів, вже взаємодіяти зі споживачами, забезпечувати найкращі умови поставок. Наш офіс включає інженерний підрозділ. Серед наших розробок системи контролю доступу, безготівкових розрахунків на АЗС та в їдальнях, системи контактної та безконтактної ідентифікації, комплекси вимірювання температури та автомобільної навігації. Різноманітність впроваджених рішень дозволяє говорити про високу кваліфікацію інженерно-технічного складу нашої компанії. Монтажний підрозділ виконує якісний поверхневий монтаж не лише власних проєктів, а й наших замовників.

Компанія веде постійну роботу щодо пошуку перспективних компонентів, які можуть мати практичну цінність для інженерів-розробників. До вдалих реалізацій наших зусиль можна віднести високу популярність приладів iButton (мережа 1-Wire), які фактично стали стандартом для приладів контролю доступу в нашій країні та однокристалні системи запису/відтворення мови ChipCorder (Winbond). Великим інтересом у розробників користуються пристрої для бездротового зв’язку: GSM модеми та GPS модулі компанії Qecel, Fargo Telecom та радіомодулі ISM – діапазону фірми Radiocrafts. Компанія бере активну участь в енергозберігаючих проєктах і пропонує клієнтам проєктування світлодіодних модулів. Наш світлотехнічний підрозділ отримав статус solution provider, доводячи цим професійний підхід до рішень, які ми пропонуємо нашим клієнтам.

З 2001 Rainbow Technologies є дистриб’ютором компанії Maxim. Лнійка електронних компонентів, які ми представляємо, постійно зростає. У 2004 році компанія стала дистриб’ютором фірми Atmel, а потім набула статусів дистриб’ютора фірм Winbond, ROHM, Fargo Telecom, Nuvoton. У 2005 році до цього списку додалися фірми Infineon і Radiocrafts. GSM/GPS модулі Quectel У 2011 році ми почали постачати трекари виробництва китайської компанії Queclink. Це офіційне визнання професіоналізму компанії в галузі постачання електронних компонентів та результат багаторічної успішної співпраці із закордонними постачальниками. Постачання блоків живлення для LED почалося після підписання договору з компанією Philips у 2016-му.

У 2017-му було отримано статус офіційного дистриб’ютора компанії Microchip, а в 2018-му з компанією Samsung Semiconductor було підписано договір про надання нам статусу дистриб’ютора, що дає можливість постачати світлодіоди на ринок України.

Офіційний статус сприятиме успішнішому просуванню продукції даних компанії на український ринок.

Ми пропонуємо електронні компоненти: резистори, конденсатори, транзистори, мікросхеми, світлодіоди, мікроконтролери, програмовану логіку, РКІ та світлодіодні індикатори, роз’єми та з’єднувачі, дроселі та фільтри, реле тощо. Сучасний виробник електронних виробів можна знайти.

Ми забезпечимо наших клієнтів:

- Кваліфікованими рекомендаціями щодо вибору компонентів з урахуванням режимів роботи, надійності, вартості, доступності.
- Комплексним інформаційним забезпеченням. На нашому сайті сформовано велику добірку технічних статей, переклади технічної документації за новими та найбільш популярними компонентами.
- Консультаціями технічних експертів.
- Постачання дослідних зразків для розробки конкретних проєктів.

- Постачанням як оптових, так і дрібнооптових партій.
- Довгостроковими контрактами на постачання для серійного виробництва.

Продукція таких компаній доступна з нашого складу: Intel (Altera), Microchip, Infineon, Vishay, Maxim, Texas Instrument, ST Microelectronic, Rohm, Bolymin, Winstar, Panasonic Electric Works, Samsung Electronics, Ledil, Kingbright, Radiocraft, HopeRF, Quectel, Moons Industries, Philips.

Нашим клієнтам ми пропонуємо:

- Кваліфіковані рекомендації щодо вибору компонентів з урахуванням режимів роботи, надійності, вартості, доступності.
- Комплексним інформаційним забезпеченням. На наших сайтах сформована велика добірка технічних статей, переклади технічної документації за новими та найпопулярнішими компонентами.
- Консультаціями технічних експертів.
- Постачання дослідних зразків для розробки конкретних проектів.
- Для підприємств, що виробляють продукцію з використанням електронних компонентів, ми пропонуємо розробку графіка поставок, що забезпечить стабільний та безперебійний випуск серійної продукції.
- Постачанням як оптових, так і дрібнооптових партій.

Одним із напрямків у нашій компанії є - контрактне виробництво та складання електронних пристроїв як самостійний бізнес – і сьогодні цей напрямок роботи вже встиг зайняти лідируюче місце в нашій діяльності. Ми пропонуємо послуги з виготовлення друкованих плат та монтажу електронних компонентів. Наше контрактне виробництво використовує лише високоякісне паяльне обладнання та матеріали, а також принтери трафаретного нанесення паяльної пасти з високоякісними трафаретами. Розвинена інфраструктура та сучасне обладнання дозволяють здійснювати поверхневий монтаж електронних компонентів (або SMD монтаж) на друковані плати у будь-яких обсягах та у максимально стислі терміни.

Наша компанія приймає замовлення будь-якої складності. Всі вироби на виробництві піддаються найсуворішому вихідному контролю – проводиться стандартний тест на якість паяння, а при необхідності здійснюється і функціональний тест, якщо замовник має для цього відповідну програму або методику тестування.

Можливість автоматичного встановлення компонентів:

- мінімальний розмір компонента: 01005 (0.4x0.2 мм), максимальний – 74x74 мм або 50x150 мм;
- макси мальна висота компонента: 12 мм;
- встановлення широкого діапазону компонентів: від 01005 до мікросхем та компонентів неправильної форми
- точність встановлення:
- лазерне центрування – 50 мкм,
- відеоцентрування – 30 мкм;
- продуктивність обладнання:
- сумарна продуктивність всіх автоматичних установників - до 25000 комп\ч.
- 14100 комп./год: чіп-компоненти (лазерне центрування/IPC9850);
- 1850 комп./год: мікросхеми (центрування системою технічного зору);
- 3400 комп./год (відеоцентрування з опцією MNVC);

Виробляємо монтаж будь-яких компонентів у корпусах поверхневого виконання, у тому числі поверхневих світлодіодів, корпусу MELF, MINI-MELS, діодів SOT та транзисторів, тримерів, котушок індуктивності, алюмінієвих електrolітичних конденсаторів, інтегральних мікросхем з кроком від 03 мм. PLCC, BGA, LGA, QFN, QFP, D-PAK, SOT, SOIC, алюмінієвих електrolітичних конденсаторів висотою до 12 мм та ін.

При монтажі дослідних зразків та пілотних виробів за відсутності трафарету для нанесення пасти паяльна паста наноситься із шприців ручним дозатором, всі види поверхневих компонентів встановлюються вручну, при цьому пайка виробляється у конвекційній печі.

За бажанням замовника виробляємо відмивання спаяних плат з використанням усіх доступних видів миючих засобів (вітчизняних, імпортих) з роздільним миттям вузлів і компонентів майбутнього пристрою, що допускають миття, з наступним встановленням елементів, що не допускають миття, таких як мікрофони, динаміки, потенціометри, підстроєних резисторів і конденсаторів, енкодерів, відкриті моточні вироби (індуктивності, трансформатори), кнопки, тумблери, роз'єми, термінал-блоки і т.д.

Виконуємо монтаж та демонтаж мікросхем BGA, CSP, MFL, QFN, QFP інших складних вивідних або безвивідних мікросхемних корпусів та компонентів з малим кроком контактів, що знаходяться під корпусом, або багатовивідних мікросхем з малим кроком висновків.

Паяння виробляється на сучасних конвеєрних печах з використанням паяльних паст без вмісту свинцю, з оплавленням в парогазовій фазі. Можлива паяння з суміщенням компонентів, виконаних як за свинцевою так і без свинцевою технологією.



тел./факс: +38 044 330-00-88
Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua



Група компаній, що представляє SEАtm, заснована 1990 року в Києві. Більше ніж за 30 років новаторської діяльності та надійного партнерства СЕА трансформувалася із малого підприємства до системної міжнародної компанії, провідного постачальника для промислових споживачів інноваційного обладнання та компонентів, розробника та виробника сучасних автоматизованих систем для міської інфраструктури та іншого високотехнологічного обладнання.

На підприємстві працює понад 300 висококваліфікованих спеціалістів. СЕА займає близько 2 000 м2 офісних площ, а виробничі та складські площі перевищують 4 000 м2. Компанія реалізує понад 50 000 позицій товарів та послуг, залишаючись провідним українським виробником та дистриб'ютором електронного обладнання для міської інфраструктури, транспортної та будівельної галузей, енергетики, медицини, військово-промислового комплексу, рекламно-розважальної індустрії та інших галузей. Власні розробки Компанії СЕА успішно застосовуються в Україні, Польщі, Молдові, Грузії, Казахстані та інших країнах.

Група компаній, що представляє SEАtm, займається поставкою в Україну:

- електронних компонентів,
- світлодіодної продукції та оптоелектроніки,
- джерел живлення,
- електротехнічної продукції,
- обладнання для енергетики,
- зарядних станцій для електромобілів,
- промислових комп'ютерів та іншого обладнання для промислової автоматизації,
- обладнання та систем для сонячної енергетики,
- вимірювальних приладів,
- паяльного обладнання та матеріалів для паяння.

Статус офіційного дистриб'ютора в Україні Компанії СЕА надали понад 70 світових виробників. Прямі поставки здійснюються більш як від 300 світових виробників.

Орієнтуючись на світові тенденції та керуючись вимогами світових норм та стандартів, компанія займається виробництвом та впровадженням сучасного та енергоефективного обладнання, систем для інфраструктури сучасного міста на базі ресурсів стільникового зв'язку GSM. СЕА пропонує світлофорну продукцію та технічні засоби управління дорожнім рухом, систему управління міським вуличним освітленням, паркувальні комплекси та паркомати, комплексну систему диспетчеризації ліфтів, автоматизовану систему обліку та моніторингу розподілу й споживання води (з функцією диспетчеризації ВНС та КНС), світлодіодні екрани, систему / GSM / ГЛОНАСС моніторингу транспорту, лічильники електроенергії. Компанія СЕА здійснює повний обсяг робіт із впровадження систем динамічного зважування транспортних засобів у русі — Weigh-in-Motion, — а саме: проектування, виробництво та розробку програмного забезпечення, постачання, монтаж обладнання та опорних конструкцій, а також введення в експлуатацію та технічну підтримку системи WIM.

Підприємство надає **послуги** з виготовлення шлейфів, джгутів та інших сполучних виробів будь-якої складності, маючи в наявності обладнання для нарізки/зачистки дроту та обтискання різноманітних контактів. Також, компанія виробляє як окремо друковані плати

для самостійного монтажу світлодіодів, так і плати з уже встановленими світлодіодами та конекторами, надає послуги з модернізації та технічного обслуговування паркувальних систем, комплектації виробів та великовузлових пристроїв, комерційних розробок та контрактного виробництва електроніки.

Компанія SEA пропонує партнерам та замовникам виконання **SMD та DIP монтажу друкованих плат** будь-якого ступеня складності у мінімальні терміни. SMD монтаж здійснюється на сучасному високопродуктивному автоматичному обладнанні з використанням якісних витратних та технологічних матеріалів. DIP монтаж виконується висококваліфікованими фахівцями з міжнародних стандартів IPC/JEDEC. Для паяння вивідних компонентів використовуються паяльні станції Weller, а для ручного монтажу інструмент виробництва Erem і Piergiacomì. Складальна ділянка здійснює складання різних за типом, характером та функціональним призначенням виробів будь-якої складності.

Відділ тестування компанії укомплектований усім необхідним обладнанням, а його персонал – це висококваліфіковані фахівці, які ефективно визначають та усувають усі можливі неполадки у виробі ще до того, як вони покинуть виробничий цех. Тестування продукції дозволяє практично звести до нуля ризик виведення її з ладу під час експлуатації, що особливо важливо для складних систем, від яких потрібна стабільність роботи в жорстких умовах.

SEA гарантує якість продукції власного виробництва, виконує 100% візуальний контроль усіх виробів згідно з міжнародним промисловим стандартом IPC-A-610F. Система управління якістю підприємства сертифікована на відповідність вимогам міжнародного стандарту ISO 9001:2015. Завдяки впровадженню гнучкої модульної системи комплектації та наявності товарів на складі, кваліфіковані фахівці Компанії SEA мають можливість підібрати для клієнтів оптимальне рішення з необхідними характеристиками за конкурентною ціною для реалізації будь-яких поставлених завдань.

СПОДІВАЄМОСЯ НА ТРИВАЛУ НА ПЛІДНУ СПІВПРАЦЮ!

ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ



- Пасивні компоненти
- Електромеханіка
- Інтегральні мікросхеми
- Дискретні напівпровідникові компоненти
- Силлові напівпровідникові пристрої, модулі
- Датчики (сенсори)
- Конектори



ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

ТОВ «КОМПАНІЯ СК-ТЕХНО»

02099, Україна, м. Київ
вул. Бориспільська 9, корпус 8
(050) 441 32 11
Email: info@spcb.com.ua
www.spcb.com.ua



ТОВ «КОМПАНІЯ СК-ТЕХНО» - постачання друкованих плат, контрактне виробництво електроніки.

Наша компанія швидко та якісно забезпечить виготовлення різних друкованих плат, постачання та монтаж компонентів на плати.

Види робіт:

- Постачання друкованих плат
- Виготовлення зразків
- Запуск пристрою в серію
- Монтажно-складальні роботи (SMD, DIP)
- Часткова або повна комплектація пристроїв

Види монтажних робіт:

- Монтаж кількох плат вручну
- Пайка кількох зразків плат за SMT технології (з використанням трафарета для паяльної пасти та паяння в печі)
- Автоматичний монтаж різних партій друкованих плат
- Монтаж DIP компонентів та нестандартних елементів
- Складання виробів у корпуси
- Нарізка, зачищення та паяння джгутів та кабелів





ТЕХПРОГРЕСС
www.tpss.com.ua

Постачання електронних компонентів та з'єднувачів
Тел.: +38(068)777-50-67, +38(044)461-91-00
E-mail: sa@tpss.com.ua
<https://www.instagram.com/techprogres/>



**ТЕХНО
ТРЕЙДІНГ**

КОНТРАКТНЕ ВИРОБНИЦТВО
ДРУКОВАНІ ПЛАТИ
ВИРОБНИЦТВО, МОНТАЖ, КОМПЛЕКТАЦІЯ



- Виготовлення друкованих плат
- Постачання комплектації
- Монтаж друкованих плат



www.t-t.kiev.ua
e-mail: info@t-t.kiev.ua



+38 (098) 477-85-58



+38 (050) 477-85-58

Гелікоптер Ingenuity досяг важливого рубежу на Марсі

Відважний гелікоптер NASA Ingenuity не зупиняється на своєму шляху до визначних рекордів, та вже відзначився своєю надзвичайною витривалістю під час своєї місії на Марсі. Цей малий аерокосмічний апарат продовжує дивувати науковий світ своїми досягненнями в повітряних подорожах на Марсі, повідомляє NASA.

Ingenuity, що став першим гелікоптером, який успішно злетів на іншій планеті, подолавши виклики тонкої та розрідженої атмосфери Марса, встановив новий рекорд, досягнувши 100 хвилин загального часу польоту. Це сталося під час його 57-ї повітряної пригоди на Червоній планеті від моменту його прибуття у квітні 2021 року.

Під час цього знакового польоту Ingenuity розпочав свій переліт на північ, пролетівши 217 метрів за 129 секунд, досягнувши максимальної висоти 10 метрів та розвинувши максимальну швидкість 4.8 кілометра на годину. Метою цього польоту було не лише перепозиціонування гелікоптера, але й отримання важливих наукових даних та зображень.

Ingenuity спроектований із застосуванням передових технологій, і його місія мала на меті не лише перевірити, чи можливо піднятися в повітря в умовах Марса, але й допомогти збирати цінні дані для наукових цілей. Апарат співпрацює з марсоходом Perseverance, надаючи йому аерофотознімки та допомагаючи визначити безпечні маршрути для дослідження кратера Джезеро на Марсі на предмет слідів давнього мікробного життя.



Ingenuity вже встиг встановити ряд рекордів під час своєї місії, включаючи найдовшу подолану відстань за один політ – 708.9 метрів під час однієї з попередніх місій. Він також продемонстрував свою надзвичайну маневреність та витривалість, перебуваючи у повітрі протягом 169.5 секунд.

Цей гелікоптер перетворився на символ наукових досягнень та інженерної винахідливості, відкриваючи шлях для подальших місій на Марсі та інших планетах. Інженери NASA вже працюють над більш складними версіями аерокосмічних апаратів для майбутніх місій, заснованих на досвіді та успіхах Ingenuity.

З кожним новим досягненням і рекордом, встановленим Ingenuity, спільні зусилля NASA та її науковців надихаються на подальше дослідження Марсу та можливість відкрити нові горизонти в пізнанні космосу.

ЗСУ використовуватимуть дрони зі штучним інтелектом

Міністерство оборони України схвалило введення безпілотної системи SAKER SCOUT зі штучним інтелектом в експлуатацію для використання Збройними силами. Про це повідомляє пресслужба Міноборони.



«Програмне забезпечення SAKER, побудоване на алгоритмах штучного інтелекту, допоможе нашим військам ефективніше бити ворога.

Система за допомогою просунутої оптики самостійно розпізнає і фіксує координати техніки ворога (навіть замаскованої) негайно передаючи інформацію в командний пункт для прийняття відповідного рішення. Це нівелює ризики «людської помилки», оскільки око оператора не завжди здатне вловити усі нюанси», – йдеться у повідомленні.

У цьому комплексі міститься передовий розвідувальний безпілотної системи-флагман, а також кілька безпілотної системи-камікадзе типу FPV, які можуть бути скориговані, включаючи коригування за допомогою флагманського дрона.

Максимальна дальність польоту становить до 10 кілометрів.

Vastarmor представила відеокарти з гіпнотичної підсвічуванням – Radeon RX7800 XT Alloy та RX7700 XT Alloy Pro

Китайська компанія Vastarmor представила відеокарти Radeon RX7800 XT Alloy та Radeon RX7700 XT Alloy Pro. Обидві новинки оснащені однаковими системами охолодження з незвичайним «гіпнотичним» RGB-підсвічуванням.



Моделі Vastarmor Radeon RX7800 XT Alloy та Radeon RX7700XT Alloy Pro отримали системи охолодження товщиною 2.5 слота розширення, до складу яких входять по три вентилятори. Розміри відеокарт становлять 328x132x53 мм. Обидві пропонують невеликий розгін своїх графічних процесорів Navi32. Для обох відеокарт заявляються еталонні показники енергоспоживання – 263 Вт для RX7800 XT та 245 Вт для RX7700 XT. Обидві картки отримали по два 8-контактні роз'єми харчування.

Для моделі Radeon RX7700 XT Alloy Pro заявляються частоти GPU в 1784, 2276 і 2600 МГц (базова, ігрова та Boost), для моделі Radeon RX7800 XT Alloy вказуються частоти 1624, 2254 та 2565 МГц відповідно. Примітно, що Vastarmor надала також базові частоти графічних процесорів, чого не робить більшість виробників. Загалом, розгін GPU новинок склав 5-6 % еталонних значень.

Графічний чіп моделі Radeon RX 7800 XT Alloy містить 3840 потокових процесорів. Карта одержала 16 Гбайт пам'яті з підтримкою 256-бітної шини пам'яті. У складі Radeon RX 7700 XT Alloy Pro використовується GPU з 3540 потоковими процесорами і є 12 Гбайт пам'яті GDDR6 із 192-бітною шиною пам'яті. Молодша карта отримала 48 Мбайт, а старша 64 Мбайт кеш-пам'яті Infinity Cache.

Хоча карти від Vastarmor не виділяються технічними характеристиками на тлі рішень інших виробників але вони використовують унікальний дизайн системи охолодження. У її складі використовуються два вентилятори діаметром 100 мм і один розміром 90 мм. Частина RGB-підсвічування вбудована безпосередньо в самі вентилятори через чого вони при обертанні створюють незвичайний «гіпнотичний» ефект.

**Маск проти чужих нейромереж:
X повністю заборонила сканування та парсинг,
щоб на даних соцмережі не навчали ІІ**

X (раніше Twitter) оновила свої умови використання, повністю заборонивши парсинг і сканування – ймовірно, щоб запобігти навчання будь-яких моделей штучного інтелекту на її даних. Нові умови, що набирають чинності 29 вересня 2023 р., забороняють будь-які види парсингу або сканування без попередньої письмової згоди. Попередня версія умов дозволяла сканування відповідно до файлу robots.txt, що містить інструкції для пошукових роботів.

За останні кілька місяців X змінила свій файл robots.txt, який містить інструкції для скануючих ботів про те, які частини сайту їм дозволено відвідувати, вилучивши інструкції для всіх роботів-сканерів, крім Google. У 2015 році Twitter уклала угоду з Google про відображення твітів у результатах пошуку. Неясно, чи змінилися характер або умови цією угоди за нового керівництва. Коментарів від обох компаній поки що отримати не вдалося.

Тепер налаштування файлу robots.txt забороняють сканерам отримувати інформацію про лайки та ретвіти (або тепер їх стоїть називати «реіксами»), що належать до конкретних повідомлень. Він також забороняє пошуковим роботам переглядати лайки, медіафайли та фотографії акаунту.



У червні 2023 р. соцмережа на короткий час заборонила користувачам, що не увійшли до системи, переглядати публікації. За декілька днів компанія все ж таки прибрала вимогу входу до системи для перегляду твітів. Ілон Маск (Elon Musk) пояснював цю тимчасову міру розкраданням даних сайту, що погіршує якість обслуговування звичайних користувачів.

Маск рішуче протестує проти компаній, що збирають дані X для навчання моделей ШІ. У квітні він пригрозив подати до суду на Microsoft за незаконне використання даних соцмережі для навчання моделей ШІ. У липні він подав позов із цього приводу проти кількох неназваних компаній.

Раніше в цьому місяці X змінила свою політику конфіденційності, заявивши, що може використовувати загальнодоступні дані для навчання моделей ШІ. Маск раніше відзначав у своєму акаунті X, що компанія xAI, заснована їм у липні, буде використовувати загальнодоступні дані, такі як публікації в X, для навчання своїх моделей. Нова політика конфіденційності X також містить положення про збирання біометричних даних користувачів, даних про освіту та історії трудовий діяльності.

Прийдешні Apple Watch отримають покращені датчики серцевого ритму та надруковані на 3D-принтері корпуси

Витоку про нові Apple Watch у цьому році не вражали уяву. З'явилися чутки про нове чіпи для моделі Ultra2 і більше темному варіанті оздоблення. Експерти Bloomberg припускають, що така убогість інформації пов'язана з тим, що основні зміни цього разу відбудуться



всередині пристроїв. Очікується поява нового оптичного датчика серцевого ритму та нового чіпа надширокопasmого (UWB) зв'язку U2, який покращить визначення розташування пристроїв у «Локаторі».

Аналітики стверджують, що основне увага в нових Apple Watch буде приділено підвищенню швидкості, ефективності та точності. Компанія досить давно не проводила помітних оновлень внутрішніх компонентів Apple Watch. Востаннє процесор отримав значний приріст потужності в Series6 в 2020 році. Саме тоді Apple представила новий постійно включений висотомір, датчики вмісту кисню в крові та широкопasmого чіпа U1 для визначення розташування пристроїв.

Подробиць про новий оптичний датчик серцевого ритму мало, а заявлена мета його модернізації – підвищення точності свідчень. Це може покращити роботу різних функцій контролю здоров'я Apple Watch, таких як визначення аномально високої або низької частоти серцевих скорочень та оповіщення про нерегулярний серцевий ритм. А новий чіп U2 UWB, ймовірно, покращить точність відстеження втрачених речей у додатку «Локатор».

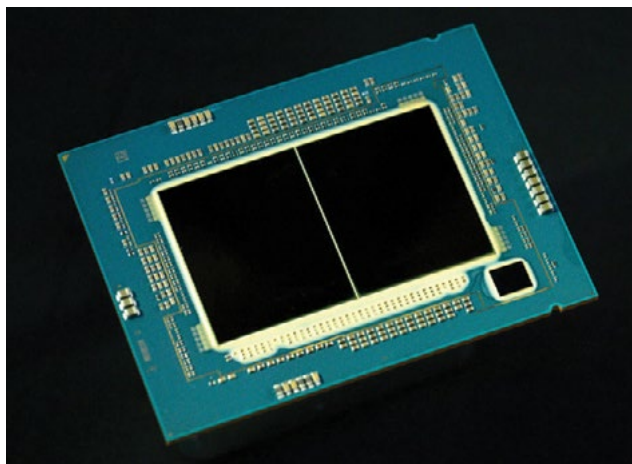
Експерти Bloomberg вважають, що з погляду дизайну Apple Watch цього року будуть виглядати так само, як торішні моделі. Це означає, що Series9 буде використовувати корпуси розміром 41 і 45 мм, а Ultra отримає корпус на 49 мм. Основним відмінністю стане перехід до корпусів для моделей Series9 з нержавіючої сталі, надрукованим на 3D-принтері в рамках реалізації екологічних ініціатив.

З звіту Bloomberg також можна, можливо зробити висновок, що моделі iPhone15 Pro будуть приблизно на 10% легше своїх попередників завдяки корпусу із титану. Очікується, що титан дозволить позбутися блискучих граней, що збирають відбитки пальців, їх поверхня стане матовий, а гострі крає округляться. Крім того, передбачається, що корпус моделей iPhone15 Pro буде модернізовано для підвищення ремонтпридатності. За чулками, всі чотири моделі iPhone15 отримають новий чіп U2 UWB, а старші моделі (за іншими даними взагалі всі новинки) також отримають кнопку дії замість перемикача звуку. Швидше всього, вся лінійка iPhone15 буде оснащена роз'ємом USB Type-C та отримає розширені можливості Dynamic Island, а версії Pro будуть побудовані на базі нового чіпа A17 Bionic.

Серйозних змін до AirPods Pro експерти не чекають, але прогнозують перехід як AirPods, так і AirPods Max з роз'єму Lightning на USB Type-C.

EPYC нарешті отримають гідних суперників – Intel пообіцяла перестати втрачати ринок серверних CPU у 2024 році

Як і конкуруюча AMD, компанія Intel у цьому році потрапила в делікатну ситуацію на ринку серверних процесорів за того, що охоплені лихоманкою сегмента штучного інтелекту, клієнти менше грошей витрачають на традиційні CPU. Представники Intel очікують, що лише наступного року позиції компанії в серверному сегменті стабілізуються, а до зростання вони перейдуть ще пізніше.



Відповідними міркуваннями на технологічній конференції Citi поділився з аудиторією фінансовий директор Intel Девід Зінснер (Davis Zinsner). Складнощі, з якими компанія зіткнулася у серверному сегменті, поки не минули повністю, за його словами. Часто згадані процесори Xeon сімейства Sapphire Rapids гарні, як пояснює Зінснер, але вони не здатні вирішити всі потреби клієнтів з погляду сукупній вартості володіння. За цією причини, як додав фінансовий директор, Intel готуватиме до анонсу нові продукти. До кінця року будуть представлені процесори Emerald Rapids, які стануть «кроком у правильному напрямі», як висловився Зінснер.

При цьому лише наступного року вихід процесорів Sierra Forest та Granite Rapids, що випускаються за технологією Intel3, стане переломним моментом з погляду швидкодії продуктів. Саме вони дозволять Intel реально зміцнити позиції на серверному ринку надалі, як резюмував фінансовий директор компанії. Графік виходу цих процесорів кілька прискорений щодо початкового, та темпами освоєння техпроцесу Intel3 керівництво компанії цілком задоволено.

На думку Зінснера, 2024 рік стане для Intel періодом стабілізації ринкових позицій у серверному сегменті. У 2025 році поширення почнуть отримувати процесори Granite Rapids, і це вже дозволить, у поєднанні з наступним появою процесорів Clearwater Forrest, розраховувати на збільшення ринкової частки компанії, оскільки на той момент вона «отримає реальне перевага на рівні швидкодії продуктів», як заявив фінансового директора.

У 2024 році одночасно з експансією нових центральних процесорів Intel буде сприяти поширенню своїх прискорювачів обчислень Gaudi, а 2025 року вийдуть прискорювачі Falcon Shores. Програмна екосистема, що підтримується Intel повинна дозволити розкрити переваги GPU цієї марки в серверному сегменті. Компанія збирається активно нарощувати обсяги поставок прискорювачів сімейства Gaudi, і «в розумні терміни» має намір представити прискорювачі покоління Gaudi3. Відчутний виручкою такі прискорювачі компанію забезпечать лише у наступному році, оскільки клієнтам потрібні «багато місяців» на адаптацію прискорювачів до своїх конкретним типам обчислювальних навантажень.



V Міжнародна спеціалізована виставка
низьковольтної електротехніки
та електроніки

ELECTRO INSTALL 2023

Жовтень 17–19



МІЖНАРОДНИЙ ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР

м. Київ, Броварський пр-т, 15

тел.: +38 (095) 268-05-84

e-mail: lyudmila@iec-expo.com.ua

www.iec-expo.com.ua



Серії LAD

Нові блоки живлення потужністю 120–600 Вт з функцією ДБЖ



- Вихідні напруги 13.8, 27.6, 41.5 та 55.2 В з можливістю регулювання в межах -20%...+5% (основний канал СН1)
- Вбудований зарядний пристрій та схема ДБЖ
- Контроль робочих станів (сигнали TTL): АС ОК; батарея відключена, заряд 100% або повний розряд; невірна полярність батареї
- Функції вкл/викл вхідної напруги та батареї
- Примусовий режим ДБЖ для обслуговування батареї
- Захист від реверсного підключення батареї (без пошкоджень)
- Діапазон робочих температур від -20 до +60°C
- Розробка відповідно до стандарту GB17945
- 3 роки гарантії
- Доступна ціна та короткий термін виробництва!

Компанія SEA — офіційний дистриб'ютор MEAN WELL на території України



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

У поставках дискретних компонентів далеко не останнє місце тут займають стабілітрони малої та середньої потужності. Використання стабілітронів, завдяки низькій ціні та малим габаритам, зменшує собівартість та спрощує загальне рішення пристрою, скорочує простір на платі, підвищує надійність кінцевої системи та скорочує час її виходу на ринок.

Стабілітрони – просте вирішення складних проблем

Володимир Рентюк, м. Запоріжжя

(Закінчення.
Початок у РК 2/23)

Особливість вольтамперної характеристики стабілітрону

Вольтамперна характеристика, (ВАХ) – це окремий випадок передавальних характеристик, що представляє графік залежності струму через двополюсник від напруги на цьому двополюснику. ВАХ типового стабілітрону з напругою 30 В показано на **рис.4**. Вона показує, що стабілітрон проводить струм в обох напрямках.

Як можна бачити з **рис.4**, прямий струм I_F є функцією прямої напруги V_F . Зверніть увагу, що I_F мал доти, поки V_F лежить нижче 0.65 В, після чого струм збільшується дуже швидко. Для $V_F > 0.65$ В струм I_F обмежений головним чином опором зовнішнього ланцюга. Зворотний струм I_R є функцією від зворотної напруги V_R , але для більшості практичних цілей, доки зворотна напруга не наблизиться до V_Z , (напрузі пробоя р-п-переходу) його можна вважати рівним нулю, після чого він різко зростає. Оскільки зворотний струм для рівнів напруги $V_R < V_Z$ малий, а для $V_R > V_Z$ великий, кожна область струму визначається своїм символом. Для області струму витoku, тобто непровідної області, між нулем вольт і V_Z зворотний струм позначається символом I_R для області стабілізації $V_R \geq V_Z$ зворотний струм позначається символом I_Z . Що стосується специфікації, то струм I_R зазвичай вказується при зворотній напрузі $V_R \approx 0.8V_Z$.

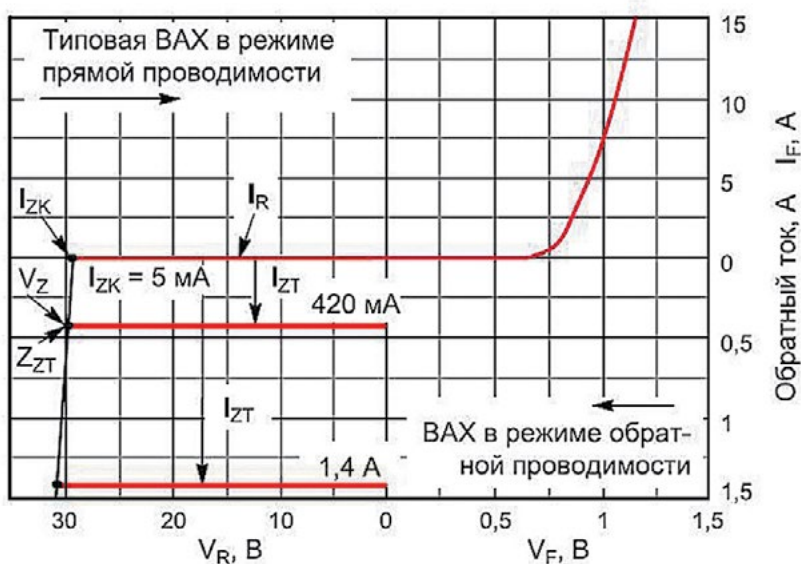


Рис.4

Напруга пробою р-n-переходу, V_Z зазвичай називається напругою стабілітрона, незалежно від того, відноситься він до стабілітронів тунельного або лавинного типу пробою. В даний час комерційно доступні стабілітрони з напругою стабілізації приблизно від 1.8 В до 400 В.

Для більшості застосувань стабілітрони добре працюють в області пробою на струмах від I_{ZT} до I_{ZM} . Більшість виробників для того, щоб вказати мінімальний робочий струм для забезпечення розумного підходу до стабілізації напруги, дають додатковий параметр у вигляді струму I_{ZK} (на **рис.5** $I_{ZK} = 5$ мА). Цей мінімальний струм I_{ZK} варіюється залежно від конкретного типу стабілітронів. Максимальний струм стабілітрону I_{ZM} слід вважати максимальним зворотним струмом, рекомендованим виробником. Значення I_{ZM} також вказується у специфікації.

Між межами струмів I_{ZK} і I_{ZM} , які у прикладі, наведеному на **рис.4**, становлять 5 мА і 1400 мА (1.4 А) відповідно, напруга на діоді по суті постійно, і приблизно дорівнює V_Z . Ця область плоска, однак, має нахил, тому точне значення зворотної напруги в залежності від встановленого струму I_Z буде злегка змінюватися.

ВАХ зручна ще й тим, що у будь-якій її точці, використовуючи збільшення величин напруги та струму, можна легко розрахувати імпеданс стабілітрона. Цей імпеданс зазвичай називають опором стабілітрон Z_Z і він для більшості стабілітронів вказується їх виробником (природно, якщо це відповідальний постачальник, а не напівкустарний виробник). При цьому більшість виробників вимірюють максимальний опір стабілітрону в двох контрольних точках в області між межами струмів I_{ZK} та I_{ZM} . Перший зазвичай знаходиться біля коліна Зенера, позначено Z_{ZK} , а другий близько середнього діапазону струмів Z_{ZT} . Обидві точки показано на **рис.4**.

Деякі питання виготовлення стабілітронів

Важливо відзначити, що етапи виготовлення стабілітронів дещо відрізняються в залежності від виробника, а також в залежності від типу стабілітрона, що виготовляється, але в будь-якому випадку виробничий процес починається з вирощування високоякісних кристалів кремнію. Напівпровідникові кристали для стабілітронів компанії ON Semiconductor вирощуються з використанням методу Чохральського, широко використовуваного процесу, що починається з ультрачистого полікристалічного кремнію.

Стабілітрони великої потужності виготовляють із монокристалічного кремнію за дифузійно-сплавною або планарною технологією, малопотужні – за планарною, рідше меза-технологією. Більшість стабілітронів ON

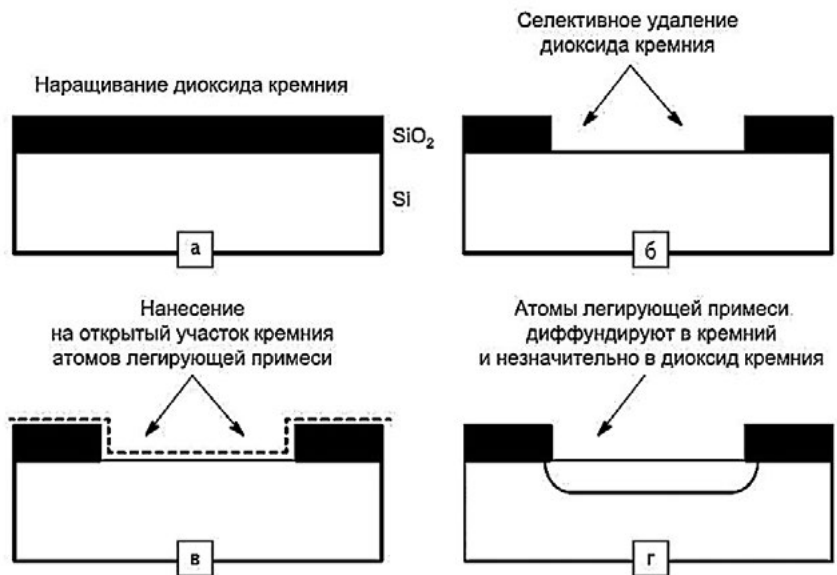


Рис.5

Semiconductor виготовляються за планарною технологією, як це показано на **рис.5**.

На **рис.5** показано: а) формування шару діоксиду кремнію; б) селективне видалення діоксиду кремнію; в) осадження атомів легуючої домішки; г) утворення напівпровідникового переходу шляхом дифузії атомів домішки, що легує.

Процес починається з вирощування ультрачистого пасивного захисного шару діоксиду кремнію. Оксид зазвичай вирощують в інтервалі температур від 900 до 1200°C. Як тільки захисний шар з діоксиду кремнію сформований, його необхідно вибірково видалити з тих областей, які будуть вводитися атоми легуючої домішки. Це робиться за допомогою фотолітографічних методів.

Потім оксид трується, утворюючи відкриті ділянки, в які вводиться легуюча добавка. Використання легуючих домішок нерідко проводять у двостадійному процесі, розділяючи фази загонки домішки в приповерхневу область та розгонки загнанної домішки за необхідним обсягом (відпалу). Загін проводиться шляхом локальної (з поверхні або з газової фази) дифузії або іонної імплантації легуючих домішок через вікна в захисному шарі в поверхню підкладки. Режимми дифузії (імплантації) підбираються так, щоб за час цієї та всіх наступних технологічних операцій розмір легової області досяг необхідних розмірів за площею та глибиною, а порушена радіацією при іонному легуванні кристалічні ґрати відновилися.

Після того, як легуюча добавка обложена, з'єднання утворюються при наступній високотемпературній, типово від 1100 до 1250°C. Результуючий профіль з'єднання визначається фоновією концентрацією вихідного субстрату, кількістю легуючої домішки, нанесеної на поверхню, а також часом і температурою, використаними під час введення домішки, що легує. Цей профіль з'єднання визначає електричні характеристики при-



Рис.6

строю. Під час циклу опрацювання виділяється додатковий пасивуючий оксид, що забезпечує додатковий захист пристроїв. Потім проводять операцію геттерування – виштовхування поверхневих дефектів у глибину кристала та пасивацію його поверхні. Геттерування та пасивація не тільки знижують шум стабілітрону, але й радикально підвищують його надійність, усуваючи основну причину випадкових відмов – поверхневі дефекти. Після ряду технологічних операцій, включаючи шліфування пластин до потрібної товщини, на завершальній стадії відкриває область контакту, в якій осаджується металізація анода.

Система з'єднувальної металізації для стабілітронів ON Semiconductor використовується виходячи з визначених вимог щодо корпусування. Метал беруть в облогу ультратонких вакуумних камерах з використанням методів електронно-променевого випаровування.

Якість пластин ретельно контролюється протягом усього процесу виготовлення, а в самому процесі, щоб мінімізувати забруднення та уникнути пошкодження заготовок, компанією ON Semiconductor використовується

спеціальне обладнання. Це додатково підвищує якість та стабільність параметрів стабілітронів. Після завершення етапів виготовлення заготовки піддаються електричній перевірці і тільки після її позитивного завершення передаються для скрайбування (різання на окремі кристали) та збирання (корпусування).

Корпусування

Стабілітрони випускаються в пластмасових та скляних корпусах, у вивідному та SMD виконанні, у тому числі й у корпусах POWERMITE. Їх зовнішній вигляд представлений на [рис.6](#).

Крім стабілітронів у стандартних вивідних корпусах є інші варіанти корпусування, так, вже згаданою компанією ON Semiconductor, пропонуються пристрої в пластикових корпусах Surmetic, які, на відміну від DO-35 і DO-41 ([рис.7,а](#)), збираються в два етапу. Спочатку складальний автомат припаює кремнієвий кристал діода встик до розширених торців виводів. Виводи виготовляються з безкисневої міді, а їх перетин можна порівняти з площею кремнієвого кристала або пере-

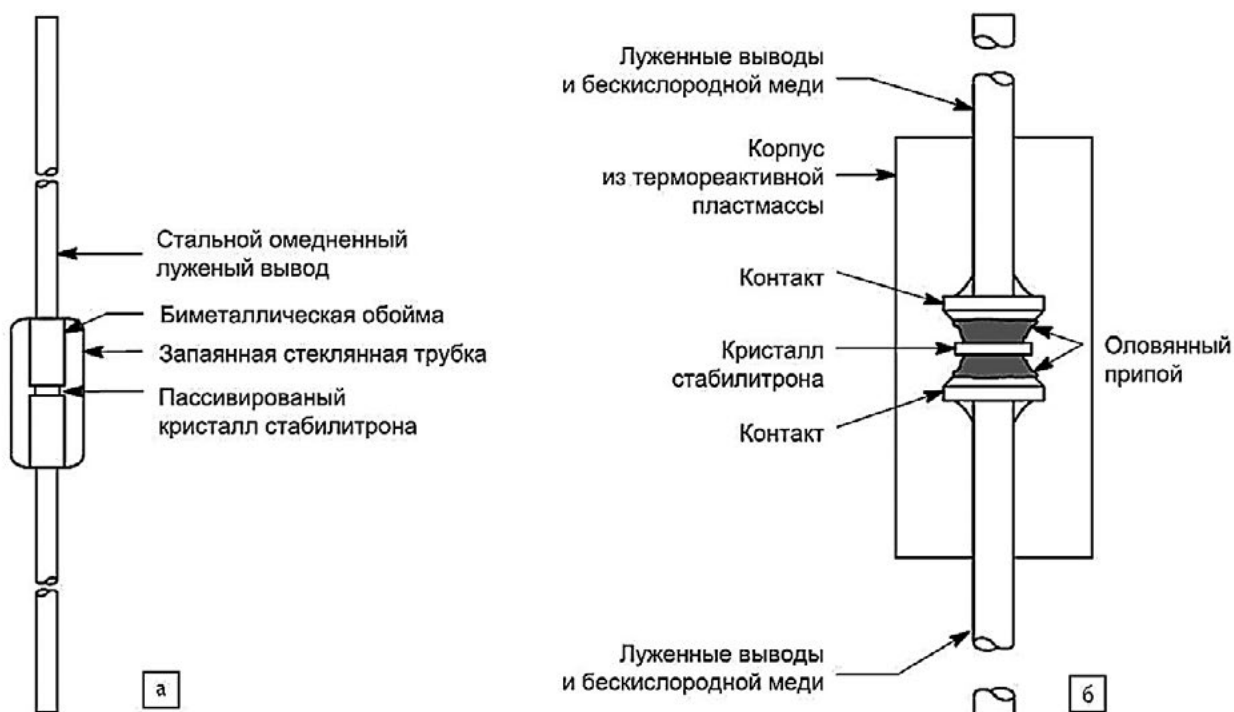


Рис.7

вищують його, в результаті покращується відведення тепла. Потім торці виводів формуються у формі капелюшка цвяха і зазвичай попередньо облуджуються. Після паяння в складальному автоматі напівфабрикати упаковуються в герметичні пластикові циліндри з термореактивної пластмаси (рис.7,б). На сайтах деякі постачальники ідентифікують корпуси Surmetic 30 і 40, як DO-35 і DO-41, хоча це докорінно не вірно.

Застосування

Крім звичайних та термокомпенсованих стабілітронів є ще спеціальні захисні та двонаправлені. Двонаправлені – це два послідовно зустрічних стабілітрони, і вони можуть використовуватися для обмеження змінної напруги, виконуючи функції формування напруги певної амплітуди, спектру або виконуючи захисні функції, наприклад, у вигляді малопотужного клампера. Двоспрямовані стабілітрони мають характеристики подібні до варистора і тут вони у вигаші, оскільки нелінійність у них значно більша, ніж у варистора так, що відкриття діода більш різко виражене. Тож обмеження напруги визначено чіткіше. Але тут є один нюанс – тепла енергія, що поглинається стабілітронами без руйнування, менше ніж у спеціалізованих і спеціально розроблених для захисту компонентів, у тому числі і спеціальних кламперних стабілітронів. Це пов'язано з тим, що з звичайного стабілітрона енергія поглинання переважно виділяється в р-п переході. Крім того, необхідно врахувати велику власну ємність стабілітронів, що робить їх неприйнятними для захисту сигнальних ланцюгів із високошвидкісними сигналами.

Якщо перерахувати коротко, то стабілітрони використовуються не тільки як джерела опорної напруги, параметричних стабілізаторів і різного роду обмежувачів, але і як нелінійні опори. Так автор статті використав низьковольтний стабілітрон з тунельним пробоем для децибельного перетворення напруги з діапазоном 35 дБ в індикаторі магнітофонної панелі, розробленого автором статті музичного центру «Такт-011».

Стабілітрони можуть використовуватися і більш екзотично, наприклад, як генератори шуму (найбільший рівень шумів спостерігається в області перелому ВАХ, в смузі частот 0...200 кГц і має характер білого шуму), як конденсатори, що перебудовуються (стабілітрон може використовуватися як своєрідний варикап великої ємності), для відсічення небажаної напруги зміщення та ін.

Крім, скажімо так класичного рішення як формувачі опорної напруги, обмежувачі, формувачі прямокутних сигналів, для розширення спектру та як елементи захисту. В останньому випадку автор статті використовував стабілітрони, не тільки як клампері, але й як елемент захисту в парі із запобіжником у вигляді малопотужного резистора з малим опором. Так, в одному з перших, якщо не в першому, на пострадянському просторі електроніці ЕГРЗ-1,00/220 з електронним керуванням, для цієї мети використовувався стабілітрон у парі з вуглецевим резистором С1-14 номіналом в 10 Ом. Це було пов'язано з тим, що у разі виникнення проблем (зазвичай під час виробництва, в експлуатації їх практично не було, на 6 тис. приладів ми мали не більше 6 відмов) плавкий запобіжник на такі малі струми просто не спрацював. Ідею було підглянуто в магнітофоні компанії Tandberg.

Компанія Microchip створила комплексну екосистему, що складається з апаратних та програмних засобів, що дозволяє значно прискорити процес розробки, не переймаючись сумісністю інструментів. Екосистема включає налагоджувальні плати з модулями розширення, інтегровані середовища розробки, у тому числі побудовані на базі хмарних технологій, а також опорні проекти, готові бібліотеки та технічну підтримку.

Комплексний підхід до розробки нової екосистеми від Microchip

Олег Возний, м. Київ

(Закінчення.
Початок у РК 2/23)

Інтегроване середовище розробки (Integrated Development Environment, IDE) MPLAB X призначена для використання на персональних комп'ютерах, що працюють під керуванням операційних систем Windows, Mac OS та Linux, і підтримує всі моделі мікроконтролерів з

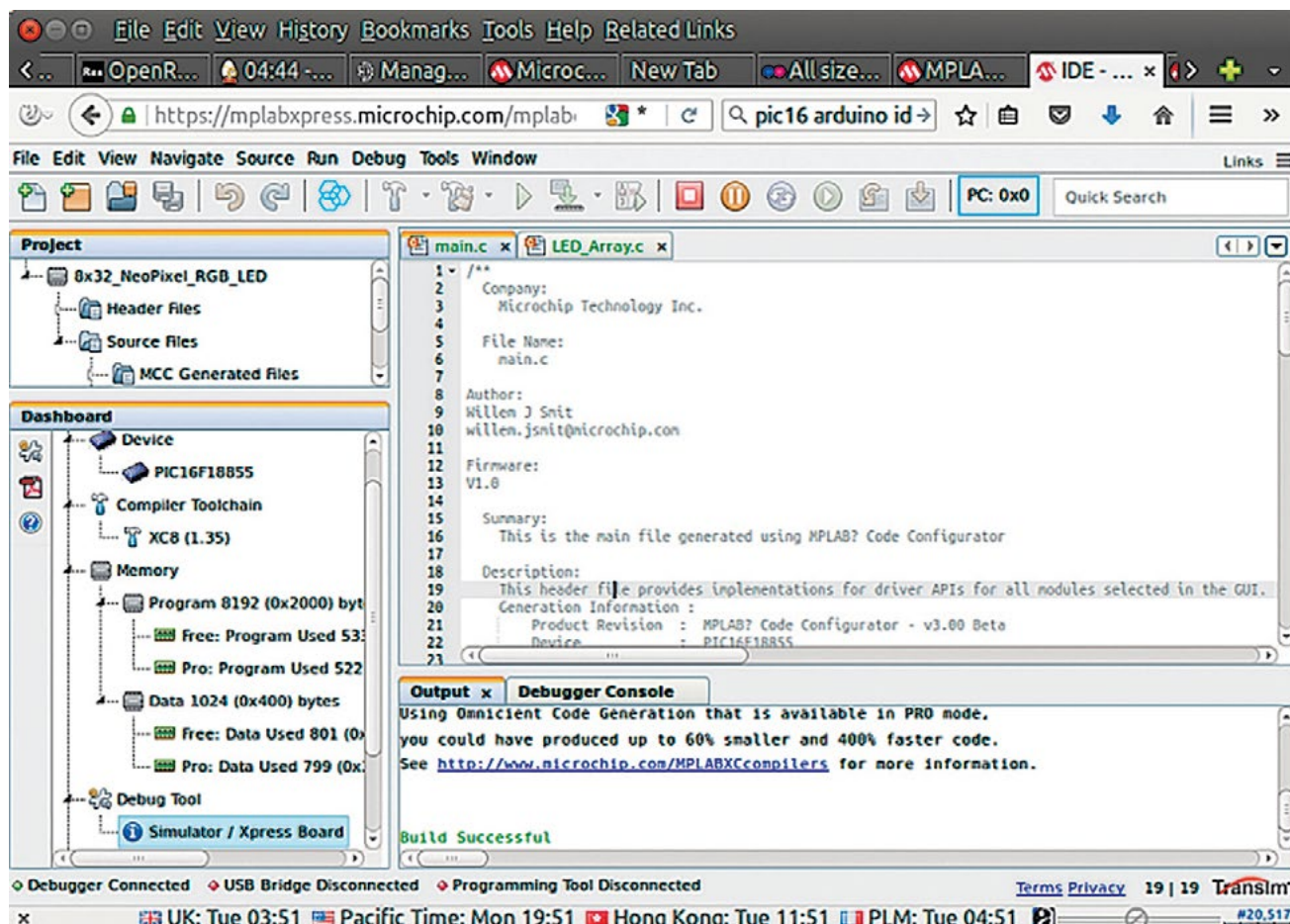


Рис.9

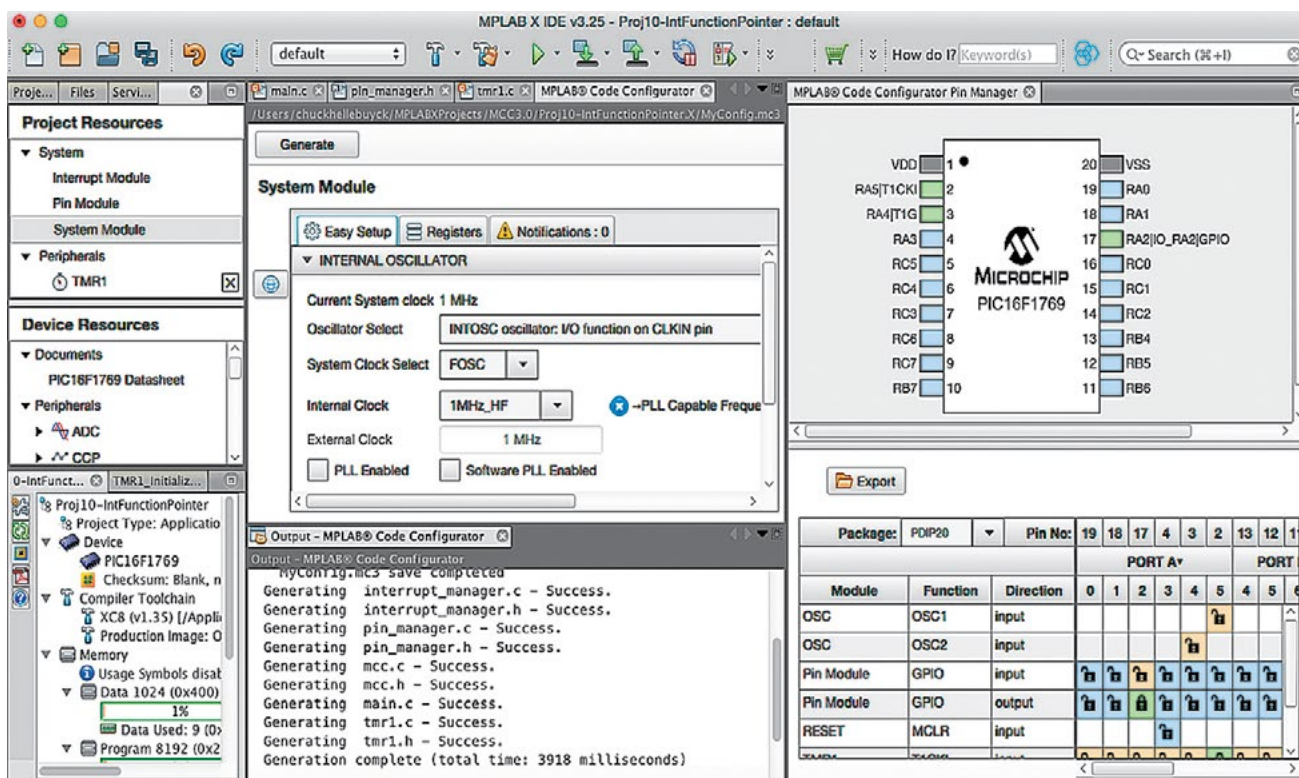


Рис. 10

ядрами PIC та dsPIC, останні з яких спеціалізовані для цифрової обробки сигналів (Digital Signal Controllers, DSC). Крім цього, за допомогою IDE MPLAB X можна розробляти програмне забезпечення для великої кількості мікроконтролерів на основі ядер AVR та SAM.

Для підтримки розподілених колективів розробників найкраще підходить безкоштовна IDE MPLAB Xpress (рис.9), заснована на хмарних технологіях. Ключовою перевагою MPLAB Xpress є можливість доступу до проекту з будь-якої точки земної кулі без необхідності використання спеціалізованих програм або будь-якої специфічної операційної системи. Крім цього, загалом всім користувачів репозиторії можуть розміщуватися проекти і модулі інших програмістів, що дозволяє обмінюватися напрацюваннями як різних компаній, і індивідуальних розробників.

У IDE MPLAB Xpress реалізовано більшість найбільш популярних функцій, що існують у MPLAB X. Вона також актуальна для роботи з більшістю мікроконтролерів, що підтримуються базовою IDE, що дозволяє швидко мігрувати між цими двома системами. У перелік апаратних засобів, що підтримуються MPLAB Xpress, входять спеціально розроблені для цієї платформи плати MPLAB Xpress Evaluation Boards, досить велика кількість плат Curiosity Development Boards, останні версії плат Explorer Development Boards (Explorer 16/32 Board), а також популярний програматор-відладчик PICkit 4.

Завдяки доступності великої кількості готових проектів і прикладів вихідного коду, а також можливості підключити до проекту програмістів, розташованих у будь-якій точці земної кулі, IDE MPLAB Xpress є ідеаль-

ним середовищем для фахівців-початківців, які роблять тільки перші кроки в освоєнні мистецтва створення програмного забезпечення для мікроконтролерів (рис.9).

Однією із складнощів написання програмного забезпечення для мікроконтролерів, що забирає досить багато часу, є налаштування їх апаратних вузлів, що вимагає скрупульозного вивчення технічної документації. Для вирішення цієї проблеми компанія Microchip розробила безкоштовний графічний конфігуратор MPLAB Code Configurator (MCC), який можна інтегрувати в IDE MPLAB X та MPLAB Xpress (рис.10). За допомогою цього інструменту можна за кілька хвилин у графічному режимі сконфігурувати потрібним чином апаратну частину досить великої кількості мікроконтролерів виробництва Microchip, так і плат розширення Click boards виробництва MikroElektronica, що дозволяє отримати готовий до використання конфігураційний код мовою C, який залишається лише скопіювати в потрібний проект.

Для складних проектів на основі 32-розрядних мікроконтролерів з ядрами PIC і SAM найкраще підходить спеціалізований фреймворк MPLAB Harmony (рис.11), ключовою особливістю якого є виняткова гнучкість за рахунок можливості інтеграції сторонніх програмних модулів, у тому числі і операційних систем реального часу (Real-time Operating System, RTOS). Використання MPLAB Harmony дозволяє максимально використовувати всі можливості об'єктно-орієнтованого програмування, що в сукупності з наявністю редактора WYSIWYG та графічного конфігуратора MPLAB Harmony Graphics Suite (MHGS) дозволяє значно скоротити час на розробку додатків подібного рівня.

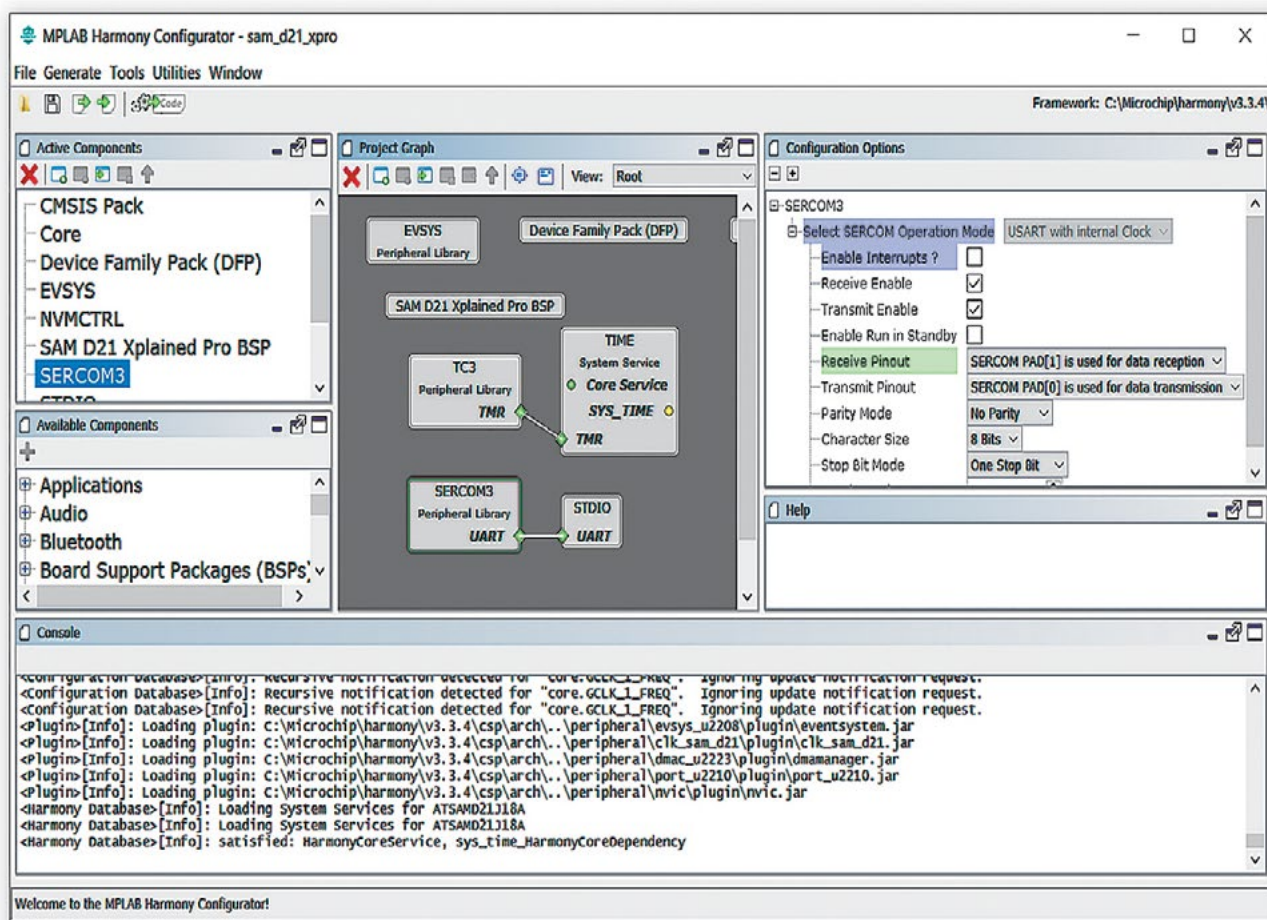


Рис. 11

При створенні проектів, критичних до швидкості виконання або розміру програмного коду, рекомендується використовувати спеціалізовані компілятори MPLAB XC Compilers, які підтримують всі 8-розрядні мікроконтролери PIC і AVR (версія XC8), всі 16-розрядні мікросхеми PIC та dsPIC (версія XC16) всі 32-розрядні системи PIC та SAM (версія XC32). Використання компіляторів MPLAB XC Compilers навіть за безкоштовною ліцензією дозволяє відчутно підвищити швидкість виконання асемблерного коду та зменшити його розмір, проте найбільшого ефекту можна досягти при купівлі ліцензії PRO. При цьому слід врахувати, що термін дії ліцензії PRO дорівнює лише одному місяцю, що дозволяє активувати її лише на той час, коли вона дійсно потрібна, наприклад, на заключних етапах проекту. Це дає можливість скоротити витрати на розробку за рахунок виключення необхідності купувати більш довгострокові ліцензії для програмних інструментів, які більшу частину часу не використовуватимуться.

Для створення програмного забезпечення мікроконтролерів на основі ядер AVR та SAM найкраще підходить спеціалізована платформа Atmel Studio (рис. 12), інтегрована з онлайн-магазином Atmel Gallery, в якому є величезна кількість додаткових модулів і готових проектів, розроблених як компанією Microchip, так і сторон-

німи розробниками. Для роботи з мікроконтролерами також призначений безкоштовний веб-інструмент Atmel START, за допомогою якого можна оперативнo ознайомитися з усіма можливостями мікроконтролерів Atmel, а також отримати інформацію про наявність драйверів, бібліотек вихідного коду, доступних середовищ розробки та інших інструментів, необхідних для роботи з цими мікроконтролерами.

Бібліотеки прикладів вихідного коду

На розробку якісного програмного коду може піти набагато більше часу, ніж на розробку та складання апаратної частини пристрою, тому компанія Microchip не могла залишити поза увагою цю стадію розробки проекту. На сьогоднішній день в онлайн-бібліотеках компанії Microchip міститься безліч програмних модулів, розроблених і протестованих професійними програмістами. Прикладами таких ресурсів є бібліотека для розробки програм, що використовують протоколи TCP/IP (MPLAB Harmony TCP/IP Stack) та бібліотека для створення USB-пристроїв (MCC USB Stack).

Бібліотека MPLAB Harmony TCP/IP Stack може стати чудовою основою для додатків, що підключаються до локальних обчислювальних мереж, оскільки вона містить уже готові реалізації багатьох стандартних функ-

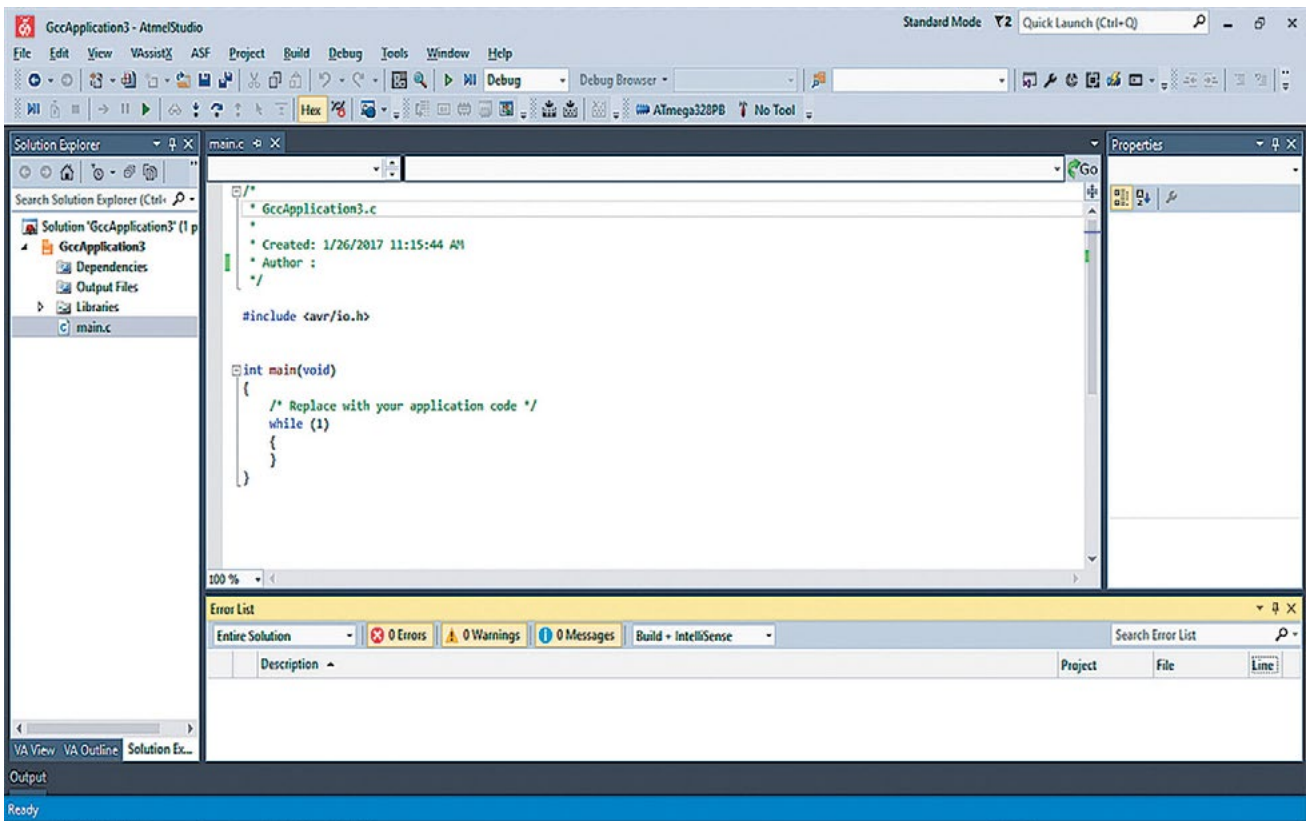


Рис. 12

цій, інтерфейсів та протоколів, наприклад, HTTP, SMTP, SNMP, Telnet, TFTP та багатьох інших, а бібліотека MCC USB Stack містить готові програмні модулі для реалізації USB-пристроїв різних типів і класів, які можна легко інтегрувати з RTOS.

Підтримка розробників на всіх етапах проектування

Усунення помилок є невід'ємною частиною будь-якого етапу проектування, і в цьому процесі дуже важливо оперативно знайти потрібний документ, за допомогою якого можна дати раду проблемі. Однак навіть за наявності потрібної технічної документації нерідкі випадки, коли інформація, що міститься в ній, виявляється недостатньо для розуміння механізмів роботи того чи іншого вузла, а служба технічної підтримки з тих чи інших причин недоступна. Таким чином, наявність якісної технічної підтримки з боку виробників елементної бази та програмних модулів дозволяє значно прискорити процес створення кінцевого продукту.

Для вирішення цієї проблеми в інтегрованих середовищах розробки від компанії Microchip безпосередньо в меню та інших елементах інтерфейсу вбудовані посилання на інтернет ресурси з корисною інформацією з цього питання. При цьому посилання можуть бути пов'язані як зі сторінками, що містять технічну документацію, так і зі спеціалізованими гілками форуму, де можна ознайомитися з вже існуючою дискусією, і поставити питання іншим користувачам і фахівцям ком-

панії Microchip, що постійно присутні на форумі. Все це зрештою дозволить значно скоротити час на пошук помилок і звести до мінімуму, а то й повністю виключити кількість безсонних ночей, які проводять розробники, які постійно перебувають у стані хронічної нестачі часу.

Зручний інструмент для якнайшвидшого виходу на ринок

Як і кінцеві споживачі, розробники електроніки при виборі апаратної та програмної основи для своїх проєктів надають перевагу постачальникам, які надають рішення з найбільш широким переліком функціональних можливостей, максимальним рівнем гнучкості та оперативною технічною підтримкою. Саме тому екосистема Microchip дозволяє ефективно вирішувати питання, що виникають на всіх етапах проектування, є однією з найбільш поширених апаратно-програмних платформ, що використовуються при створенні широкого спектру пристроїв, від найпростіших систем домашньої автоматизації і до складних автоматизованих систем з елементами штучного інтелекту. І це цілком обґрунтовано, адже в наш час комерційним успіхом будь-якого проєкту є не лише використання якісної елементної бази, а й можливість її оперативного впровадження в кінцевий продукт, що за низького рівня інтеграції чи недостатньої технічної підтримки буде дуже важко. Екосистема розробки від компанії Microchip створена для спрощення роботи інженера-розробника та успішно справляється зі скороченням часу виходу на ринок ваших проєктів.

У статті розглядаються особливості та перспективи датчиків стиснення та розтягування при взаємодії з ваговими контролерами французької фірми Scaime для контролю параметрів в умовах деформації та переміщення ваги, що актуально у багатьох галузях виробництва РЕА та інших галузях промисловості.

Сфери застосування та особливості ваговимірювального та стабілізуючого обладнання фірми Scaime у системах контролю та безпеки

Андрій Кашкаров

Перспективи ваговимірювального та стабілізаційного обладнання

Вироби французько-китайської фірми Scaime забезпечують якість виробництва, технології та експлуатаційні характеристики датчиків та контролерів на високому конкурентному рівні компонентів НВМ та САС. Компанія чисельністю в сотню людей, що входить до «топу» великих холдінгів, працює давно і успішно. У виробничій лінійці продукції Scaime у розробників РЕА особливий інтерес викликають електронні датчики розтягування, стиснення та балкового типу, про них говоритимемо далі. Вироби фірми Scaime працюють у виробничих лініях для харчових виробництв, обладнання з Європи, яке є досі основним в Україні. Компанія розробляє та виготовляє електронні датчики для прикладного медичного застосування: датчики сили для ін'єкційних чи поживних насосів, для діалізного обладнання; апарати діагностики, ваговимірювальні осередки для медичних діагностичних систем, датчики навантаження для інкубаторів, лікарняних ліжок та електронних систем з функціоналом переміщення пацієнтів. Особливо цікавою є розробка шприцевого насоса з контролем параметрів введення препаратів пацієнтам, але це окрема тема.

Особливі середовища та аспекти захисту обладнання

У багатьох сферах виробничої діяльності, в тому числі в аграрному секторі, акумулювання та збір даних в електронному цифровому форматі організовано оптичним каналом з використанням пристроїв модельного ряду MDX від Scaime. У технології оптоволоконних вимірювань, в антивандальному корпусі з нержавіючої сталі з класом захисту IP66 – це ймовірно нове слово в електроніці. Наприклад, модулі MDX400T в герметичному корпусі для збору даних по оптичному каналу стійко працюють в агресивних середовищах, в умовах ризиків деформації та вібрації, з підвищеною вологістю та нетиповим складом повітря, а контролер модифікації D – ще досконаліше.

Якщо утримуючі пристрої та конструкції не застосовують у судинах або бункерах зі статичним навантаженням, коли горизонтальні сили, що передаються на тензодатчики невеликі, то в умовах динамічного навантаження (приклад

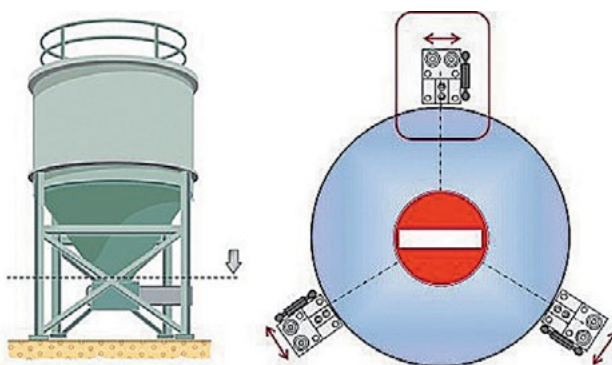


Рис. 1

скидання в контейнер, оснащений потужними «мішалками» кількох тонн відпрацьованої сировини) з конвеєром або резервуарами, на датчик впливають горизонтальні сили і тому рекомендується використовувати утримуючі пристрої.

Обладнанням, до якого необхідні утримуючі пристрої, є змішувачі високої потужності, диспергуючі, емульгуючі або гомогенізуючі рідини, пасти, порошки або тверді речовини. Змішувачі великої ємності працюють в умовах сильних вібрацій, для їхньої стійкості застосовують стабілізуючі пристрої. Те саме стосується захисних заходів для усунення ударного (не вібраційного), а також вітрового та сейсмічного навантаження. На пивоварному виробництві встановлено ємності великого обсягу, виробляється масове скидання відпрацьованої сировини, висуваються вимоги до стійкості та надійності конструкції. Оскільки стабілізуючий пристрій є умовою нормальної роботи системи, воно складається з тяги, що допускає вертикальне переміщення та запобігає будь-якому горизонтальному переміщенню. На рис.1 представлений схематичний вигляд резервуара з ілюстрацією сил зовнішнього впливу.

На зображенні зліва показані сили тиску зверху, ілюстрація справа показує точки установки датчиків контролю стану резервуара – проти його розширення у сторони. Коли резервуар розширюється і стискається, за допомогою зовнішньої сили зростає фронтальне або бічне навантаження на опори і датчики, зокрема і на приєднаний трубопровід, в той час, як резервуар умовно рухається, тому що жорсткі і нерухомі з'єднання, у тому числі підведення трубопроводів призводять до зважування. На рис.2 представлений вигляд



Рис.2

резервуару для скидання відпрацьованої сировини пивоварного виробництва – дробини.

Вагове вимірювальне обладнання та опорні стійки резервуара оснащені датчиками та стабілізуючими пристроями, розробленими у Scaime. Компанія накопичила досвід у розробці вагового обладнання, сертифікованих за ATEX та IECEx, у тому числі для зважування в агресивних та вибухонебезпечних середовищах. Широкий діапазон температур середовища, де застосовуються вагові контролери та датчики, залежно від типу пристроїв від -60 до +70°C. Що дозволяє застосовувати їх у нетиповому варіанті, у тому числі в Арктиці.

У промислому пристрої збору даних по оптичному каналу MDX400T(D) застосовані конектори M12 підвищеної надійності для електричних та ODC-оптичних сигналів. Інтерфейс зв'язку по шині CANopen дозволяє підключатися до систем автоматизації. Пристрій збору даних MDX400T-X сумісний із сучасними датчиками для вимірювання тиску, температури, зусиль, зміщення, прискорення не потребує додаткового обладнання. Висококучливі та надійні в експлуатації оптичні датчики на основі волоконної решітки Бреґґа (FBG – Fiber Bragg Grating) з фізичною довжиною всього кілька мм, застосовуються за технологією FBG у вимірах фізичних величин.

Ваговий контролер MDX400T-X з датчиками, що мають мікроструктуру FBG представлений на рис.3.



Рис.3

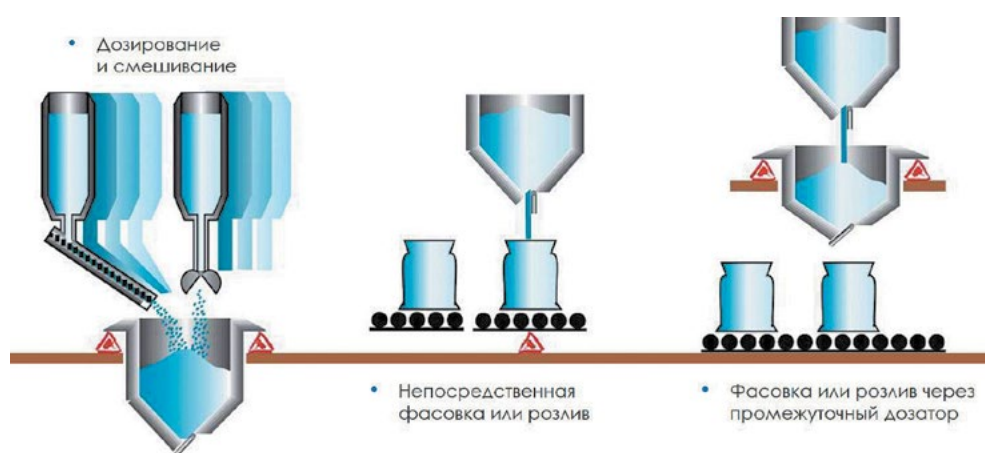


Рис.4

Особливе місце у виробничій лінійці займають електронні контролери обробки з АЦП, спеціалізовані мікропроцесорні системи та модулі для універсального кріплення у шафах та на DIN. Приклад тому – пристрої опитування датчиків та збору даних (інтеррогатори), контролери eNod4 з різними модифікаціями прошивок для вирішення різних типових завдань. Базові версії контролера (див. рис.3) регулярно оновлюються, що говорить про зацікавлене відстеження розвитку потреби ринку РЕА з боку інженерів та менеджерів компанії для відповідності актуальним запитам розробників та виробників систем сучасної електроніки.

Сучасні інтррогатори

Електронні контролери серії eNOD 4 – це цікавий та універсальний для розробників продукт, ще більш унікальний, ніж базові датчики ваги. Бо сфера застосування дуже широка – від вендінгових апаратів роздачі кави до пристроїв у системі управління процесами розливу та фасування. Функціональність вагових контролерів підтверджується забезпеченням повного однокомпонентного циклу фасування/розливу рідких середовищ, з одночасним контролем клапанів, що наповнюють ємності (настроювана послідовність роботи клапанів – моделі CF, CF-FF, HF-CF-FF, FF-CF-FF). Вони довели надійність у динамічному режимі роботи «Dynamic» functioning mode для точного дозування речовин та рідин без стабілізації ваги та з автоматичним контролем тари. На рис.4 представлено схематичне зображення функціоналу ваговимірювальних електронних контролерів eNOD-4D на виробництві.

Конструкції ваговимірювальних датчиків та сучасні контролери типу eNOD забезпечують якісний, коректний метрологічний процес (вимірювання та їх обробку) безінерційно, оперативно протягом декількох секунд, а деякі типи датчиків – часткою секунд. У прикладному сенсі це важливо, оскільки за допомогою зазначеного обладнання зміни ваги можна проводити та аналізувати буквально «на льоту», що використовується у виробництві широкого спектра завдань.

Продукція Scaime в сегменті датчиків зміни стану не втрачає, а набуває затребуваності. Приклади використання продукції фірми є у військовому секторі – це виміри стану корпусу (деформації) морських і повітряних суден, зокрема у режимі експлуатації, під впливом зовнішніх чинників, та інших характерних випадках.

MEAN WELL – це відомий виробник високоякісних джерел живлення, заснований у 1982 році. Компанія є лідером у галузі завдяки своїй високій надійності та інноваційним технологіям. MEAN WELL пропонує широкий асортимент джерел живлення для різних застосувань, включаючи промисловість, світлодіодну та медичну техніку, автомобільну галузь та ін.

DDRH-120 та DDRH-240 – DC-DC перетворювачі на DIN-рейку з ультрашироким входом 250...1500 В

Дмитро Левчук, м. Київ

Останнім часом значно зріс попит на відновлювані джерела енергії, тому MEAN WELL раніше вже представив серії перетворювачів DDRH-60 і RSDH-150/RSDH-300 (деталі в таблиці нижче). А у лютому 2023 року запустив серійне виробництво нових серій DC-DC перетворювачів на DIN-рейку з надшироким входом 250...1500 В DC потужністю 120 Вт та 240 Вт серії DDRH-120 та DDRH-240.

Керівництво з вибору DC-DC перетворювача для фотоелектричних систем (PV), систем зберігання енергії (ESS).

Основні характеристика та переваги:

- Надширокий діапазон вхідних напруг 250...1500 В постійного струму.
- Ізоляція вхід/вихід 4 кВ змінного струму.
- Охолодження вільною конвекцією повітря.
- Робота в діапазоні від -40 до +80°C (до +50°C при повному навантаженні без зниження характеристик), підходять для різних умов встановлення.
- Безшумна робота, відсутній вентилятор.
- Відмінні показники електромагнітної сумісності, відповідають стандарту EN55032 класу А без зовнішніх компонентів.
- Вбудований потенціометр, що дозволяє регулювати вихідну напругу (12...15 В, 24...29 В, 30...36 В, 48...58 В).
- Захист від:
 - Вхід – захист від пониженої напруги, зворотної полярності (без пошкоджень),

DDRH - 120 - 24

Напруга на виході (12, 24, 32, 48В)
Потужність (120Вт, 240Вт)
Назва серії

Рис. 1



Рис. 2

- Вихід – коротке замикання, перевантаження, перенапруга, перегрів.
 - Розміри (ШхВхГ):
 - DDRH-120 – 63x125.2x115 мм,
 - DDRH-240 – 85.5x125.2x129.2 мм.
 - Сертифікати: CB/DEKRA (IEC/EN62109-1), EAC, CE, UKCA.
 - Гарантія: 3 роки.
- Кодування моделей джерел живлення наведено на [рис.1](#).

Приклад використання наведено на [рис.2](#).

За додатковою інформацією, а також з питань придбання продукції MEAN WELL звертайтеся до офіційного дистриб'ютора MEAN WELL Enterprises Co., Ltd на території України — Компанії SEA, тел.: (044) 330-00-88, info@sea.com.ua

XX МІЖНАРОДНА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА

ЕНЕРГЕТИКА В ПРОМИСЛОВОСТІ '2023



**17–19
ЖОВТНЯ**



МІЖНАРОДНИЙ
ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР
м. Київ, Броварський пр-т, 15
станція метро «Лівобережна»



+38 (095) 268-05-84



lyudmila@iec-expo.com.ua



www.iec-expo.com.ua



Компанія СЕА реалізовує понад 50 000 позицій товарів і послуг, залишаючись провідним українським виробником і дистриб'ютором електронного обладнання для міської інфраструктури, транспортної і будівельної галузей, енергетики, медицини, військово-промислового комплексу, рекламно-розважальної індустрії та інших сфер.

Універсальне джерело безперебійного живлення

Едуард Шепель, м. Київ

Для забезпечення надійного енергоживлення обладнання промисловості, комунального господарства та приватних осель Компанія СЕА виробляє універсальні модульні джерела безперебійного живлення на базі універсальних сонячних інверторів виробництва SRNE. Наразі доступні для замовлення однофазні рішення з номінальною потужністю 3.0 кВт або 5.0 кВт.

Наші джерела безперебійного живлення збираються на базі гібридних інверторів, які працюють з батареями напругою 24 В або 48 В. Здатність працювати з будь-яким типом акумулятора, включаючи літєві акумулятори з протоколом обміну даними CAN, дає Вам можливість за-

безпечувати безперебійне живлення для Вашого обладнання з мінімальними вкладеннями. Зарядний струм до 80 А забезпечує швидку інтелектуальну зарядку акумуляторів.

Компанія СЕА виконує повний цикл робіт:

- Проектування.
- Виготовлення.
- Монтаж на об'єкті.
- Пусконаладжувальні роботи.
- Введення в експлуатацію.

Універсальність джерела електроенергії: загальна мережа електроживлення, сонячні панелі або генератор.

Модульність рішення дозволяє нарощувати або знижувати ємність акумуляторів.



Наявність портів віддаленого моніторингу дозволяє завжди контролювати стан Вашої мережі живлення з будь-якої точки світу завдяки можливості застосування опційного Wi-Fi модуля.

Команда досвідчених фахівців допоможе Вам вибрати оптимальне рішення комплексу обладнання для Ваших потреб. Універсальне модульне джерело безперебійного живлення від СЕА – це ефективне рішення, яке розв'язує комплексні задачі енергоживлення під будь-які Ваші потреби.

Технічні характеристики однофазного безперебійного джерела живлення

Технічні характеристики інверторів номінальною потужністю 3300 Вт для батарей 24 В, що використовуються в універсальних однофазних джерелах безперебійного живлення (рис.1). За необхідності збільшення номінальної потужності універ-



Рис. 1

Модель	HF2430S80-H
Живлення від мережі	
Номінальна вхідна напруга	220/230 В змінного струму
Діапазон вхідної напруги	(170...280 VAC) ±2%
Частота	50 Гц / 60 Гц (автоматичне визначення)
Діапазон частот	47±0.3 Гц ~ 55±0.3 Гц (номінальна 50 Гц)
Захист від перевантаження/коротке замикання	Автоматичний вимикач
ККД	> 95%
Час перемикання байпас /інвертор	10 мс (типовий)
Максимальна величина струму байпасу	30 А
Інверторний режим	
Вихідна напруга	Чиста синусоїда
Номінальна вихідна потужність (ВА/Вт)	3300/3300
Коефіцієнт потужності	1
Номінальна вихідна напруга	230 В змінного струму
Відхилення вихідної напруги	±5%
Вихідна частота	50 Гц ± 0.3 Гц
Максимальний ККД	> 92%
Захист від перевантаження	(102% < навантаження <125%) ±10%: повідомлення про помилку та вимкнення вихідної напруги через 5 хвилин; (125% < навантаження < 150%) ± 10%: повідомлення про помилку та вимкнення вихідної напруги через 10 секунд; Навантаження >150% ±10%: повідомлення про помилку та вимкнення вихідної напруги через 5 секунд
Пікова потужність	6000 ВА
Номінальна напруга акумулятора	24 В (мінімальна початкова напруга 22 В)
Діапазон напруги акумулятора	Сигналізація зниженої напруги/напруга відключення/сигналізація перенапруги/відновлення перенапруги налаштовується на РК екрані
Режим енергозбереження	Навантаження ≤50 Вт
Зарядження змінним струмом	
Тип батареї	Свинцево-кислотний або літєвий акумулятор
Максимальний заряд струму (налаштовується)	0...80 А
Помилка зарядного струму	± 5 ADC
Діапазон напруги заряду	20–33 В постійного струму
Захист від короткого замикання	Автоматичний вимикач і плавкий запобіжник
Технічні характеристики автоматичного вимикача	30 А
Захист від перезаряду	Звукове попередження і вимкнення зарядження через 1 хвилину
Зарядження від сонячних батарей	
Максимальна напруга сонячних батарей (PV)	500 В постійного струму
Робоча напруга PV	120-500 В постійного струму
Діапазон напруг MPPT	120-450 В постійного струму
Діапазон напруг акумулятора	20...33 В постійного струму
Максимальна вхідна потужність PV	4000 Вт
PV зарядний струм (налаштовується)	0...80 А
Захист від короткого замикання кіл зарядження	Плавкий запобіжник
Захист проводки	Захист від зворотної полярності
Гібридне зарядження, максимальний струм зарядного пристрою (зарядний пристрій змінного струму + фотоелектричний зарядний пристрій)	
Максимальний зарядний струм (налаштовується)	0...80 А
Сертифікація	CE (IEC 62109-1)
EMC сертифікація	EN61000, C2
Робоча температура	-10°C...+55°C
Температура зберігання	- 25°... +60°C
Допустима вологість	5 %...95 %
Рівень шуму	<60 дБ
Охолодження	Вентиляторне, з регулюванням швидкості
Інтерфейси передавання даних	USB/CAN/RS485(Wi-Fi/Сухий перекидний контакт)
Розміри (Д*Ш*Г)	378ммx280ммx103мм
Вага	7.4 кг

сальних однофазних джерел безперебійного живлення до 5000 Вт, використовуються інвертори типу HF4850S80-H з напругою батарей 48 В ([таблиця](#)).

Щоб дізнатись вартість чи отримати додаткову консультацію щодо даної продукції, звертайтеся до відділу продажу електротехнічної продукції [Компанії SEA](#), визнаного постачальника та виробника, за телефоном +38 (044) 330-00-88, або надсилайте запит на електронну адресу: info@sea.com.ua або aa@sea.com.ua

Ця стаття – це свого роду підбиття підсумків за методами вимірювання спотворень підсилювачів низької частоти.

Вимірювання втрат важливої інформації тестових сигналів

Олександр Петров

Відомо, що у продуктах спотворень синусоїдального сигналу в підсилювачах виникають переважно гармонійні складові кратні основної частоти $n \cdot f$, де $n = 1, 2, 3, \dots, \infty$. Ці продукти спотворень можна виділити в режимі, що встановився, за допомогою спектроаналізаторів, а також у сумарному вигляді за допомогою вимірювачів THD (Total) Harmonic Distortion). Вимірюючи THD за допомогою синусоїдальних сигналів, ми можемо виміряти тільки те, що підсилювач додає, але не можемо виміряти те, що він втратив.

Насправді куди важливіша втрачена інформація! А для її виміру потрібні зовсім інші методи тестування.

Будь-який підсилювач (крім ідеального) має обмежену смугу пропускання зверху, що накладає, крім нелінійних спотворень, додаткові лінійні спотворення: зсув по фазі та зміна амплітуди сигналу.

Якщо підсилювач із закритим входом (підсилювач не постійного струму), крім лінійних і нелінійних спотворень у продуктах спотворень виникають перехідні спотворення, які часто плутають з лінійними спотвореннями.

В підсилювачах постійного струму часто змушені застосовувати систему сервоконтролю, яка при неправильній реалізації також може вносити додаткові перехідні спотворення та нелінійні спотворення в області НЧ.

Для забезпечення запасів стійкості по фазі та поси-

лення часто потрібне застосування індуктивності на виході підсилювача. Наявність індуктивності також може бути причиною додаткових спотворень, що вносяться підсилювачами під час роботи на реальне реактивне навантаження.

У ряді операційних підсилювачів у розділі швидкісних параметрів додано такий параметр як tPD (time Propagation Delay). На горизонтальних ділянках ГВЗ (Group Delay) $tPD = ГВЗ$. Розробники, які розуміють значення цього параметра, стали вказувати його значення в специфікаціях. У високоякісних підсилювачах постійного струму цей параметр рідко перевищує 100 нс і має постійне значення від часток Герца як мінімум до 300 кГц.

Постійна часу RC-ланцюга з таким значенням відповідає частоті зрізу 1.6 МГц. Я неодноразово зустрічав захоплені відгуки про роботу підсилювачів постійного струму зі смугою пропускання 2.2 МГц.

У своєму інтерв'ю легендарний розробник аудіо продуктів без застосування негативного зворотного зв'язку Чарлез Хансен, будучи музикантом та фізиком за освітою, говорить наступне:

«Справжня проблема полягає в тому, що майже немає вимірних параметрів, які корелюють з якістю звуку, що сприймається. Вухом/мозком набагато чутливіший до інформації, пов'язаної з часом, ніж до будь-якого іншого параметра.

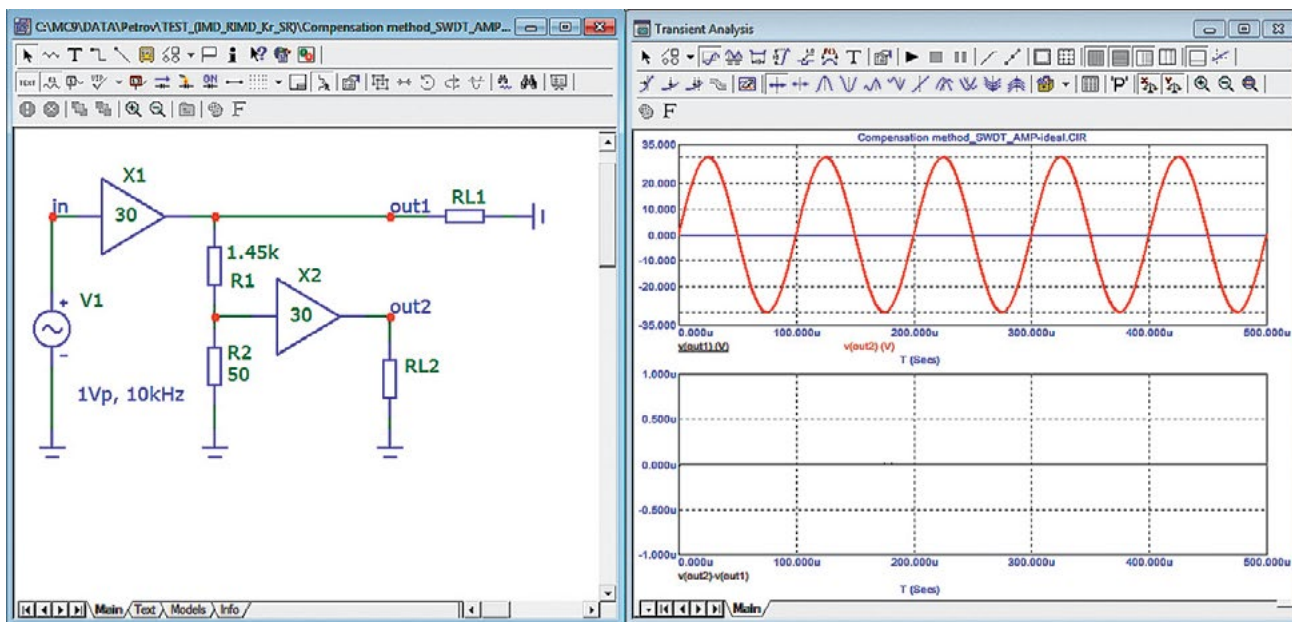


Рис.1

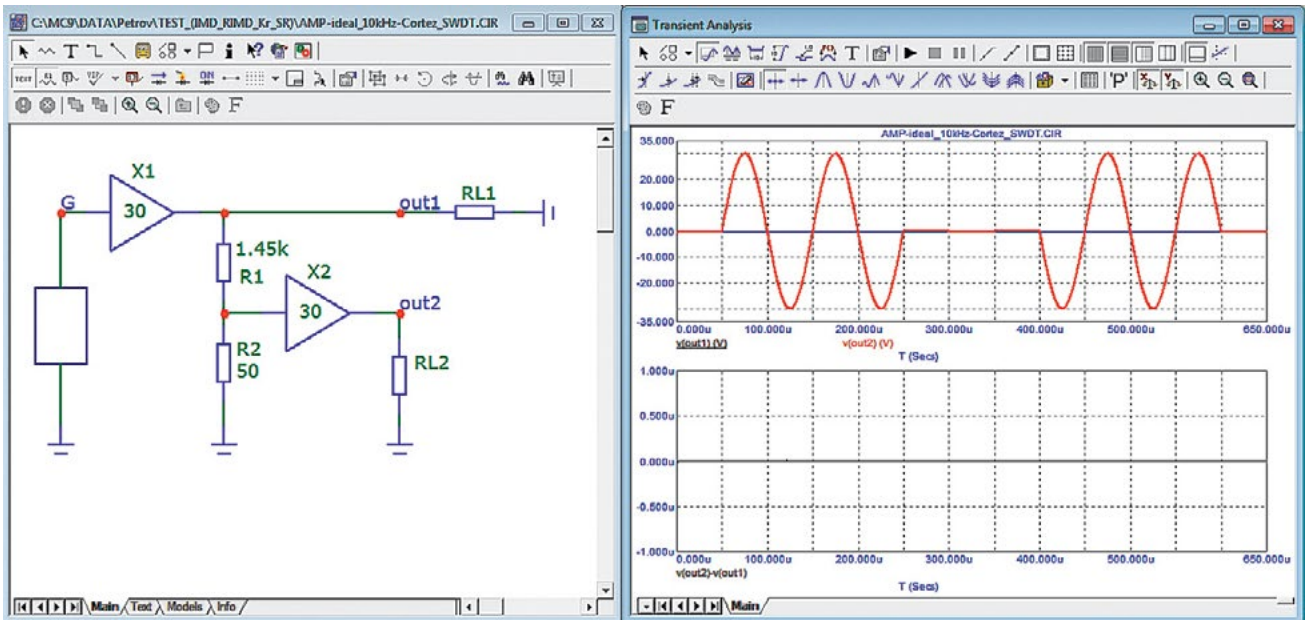


Рис.2

В аналогових схемах контури зворотного зв'язку приймають затриманий за часом сигнал з виходу і відправляють його назад на вхід, намагаючись виправити помилку, що вже виникла. Це створює форму тимчасового спотворення, яке нині неможливо виміряти, але яке чітко чути. Математика (ітестове обладнання) говорить нам, що корекція відбувається досить швидко, але наші вуха говорять нам зовсім інше.

Спробуємо розібратися: «Чи невовими тимчасові спотворення, про які згадує Чарльз Хансен?»

Ідеальний підсилювач

Уявімо що ми маємо ідеальний підсилювач (але сумніваємося в цьому) і щоб переконатися у відсутності спотворень, проведемо вимірювання вектор-

них похибок. Для цього достатньо скористатися тестом SWDT (straight-wire differential test) Хафлера [1] і порівняти вихідні сигнали між собою, **рис.1**. Як бачимо, різниця між вихідними сигналами дорівнює нулю, що відповідає відсутності будь-яких спотворень, що вносяться.

А тепер подамо сигнал у вигляді бурстів і знову проведемо тест, **рис.2**.

Як показав тест, і з таким складним сигналом на виході підсилювача, що тестується, немає ніяких додаткових спектральних складових, якими лякають у ряді наукових публікацій. Однак не забуваємо, що ми маємо справу з ідеальним підсилювачем, вхідна ємність якого дорівнює нулю, затримка проходження сигналу (time Propagation Delay) також дорівнює нулю. Це те, що потрібно для бездоганної роботи підсилювача, про що говорив Кирило Хаммер [2].

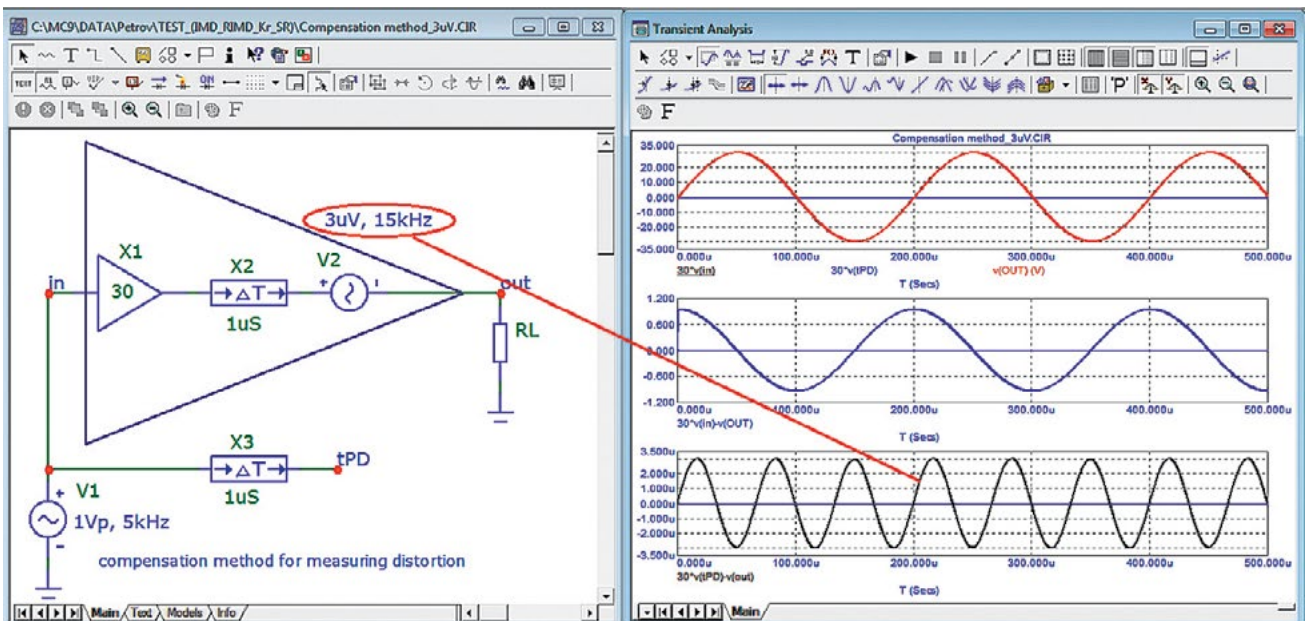


Рис.3

Реальний підсилювач

Тепер перейдемо від ідеального підсилювача до структурної схеми реального підсилювача, що має затримку проходження сигналу 1 мкс і вносить мізерно малі нелінійні спотворення у вигляді 3-ї гармоніки рівнем 3 мкВ, **рис.3**.

На **рис.3** показана структурна схема підсилювача що складається з трьох компонентів: ідеального підсилювача X1 з $K_u = 30$, ідеальної лінії затримки X2 на 1 мкс (імітує час затримки проходження сигналу в підсилювачі) і генератора V2 (15 кГц, 3 мкВ).

Подамо на вхід підсилювача сигнал частотою 5 кГц і рівнем 1 (пік). У цьому випадку сигнал генератора V2 буде третьою гармонікою. Проведемо вимірювання векторних похибок (SWDT) та всіх видів спотворень змодельованого підсилювача компенсаційним методом.

На перший графік виведемо вихідну напругу та нормалізовані вхідний сигнал та вхідний сигнал, затриманий на час проходження його в підсилювачі (тобто на час tPD). Нормалізація сигналів у множенні їх у K_u , тобто на 30. Оскільки затримка вихідного сигналу та її «спотворення» (3-я гармоніка) мізерно малі проти періодом сигналу 200 мкс та її амплітудою всі три сигналу зливаються до однієї лінії (верхній червоний графік).

Другий графік на **рис.3** отриманий відніманням вихідної напруги з нормалізованого вхідного і являє собою векторну похибку (SWDT) по Хафлеру.

Для більш точного вимірювання спотворень, що вносяться підсилювачем, необхідно відняти вихідний сигнал з нормалізованого сигналу tPD, що і представлено на третьому графіку **рис.3**. Як бачимо, результат віднімання дав нам 3-ю гармоніку в чистому вигляді – по суті той же сигнал, що і V2.

Так як у моделі у якості підсилювача з $K_u = 30$ застосований ідеальний підсилювач, що має рівну АЧХ і ФЧХ і таким чином не вносить лінійних спотворень, то в продуктах спотворень ми їх і не виявили.

Підсилювач Боба Корделла BC-1

Розглянемо кілька прикладів на моделях реальних підсилювачів, у одному з яких виявляються і лінійні спотворення. Проведемо вимір спотворень компенсаційним методом на виході моделі підсилювача Боба Корделла BC-1 [3] сигналу, що складається з послідовностей бурстів частотою 10 кГц різної амплітуди, **рис.4**.

На перший графік **рис.4**, як і в попередньому випадку виведено три сигнали: вихідний сигнал та нормалізовані вхідний та сигнал tPD.

На другому графіку **рис.4** (синя крива) наведено графік векторних похибок (SWDT) амплітуда яких дорівнює 1.5 В, що не вкладається в норму (-60 дБ) за Хафлером [1].

На третьому та четвертому графіках **рис.4** представлений результат виміру спотворень компенсаційним методом. На третьому графіку бачимо швидкісні спотворення, що виникають щоразу при раптовому появі (зникненні) напруги, і навіть за зміни амплітуди сигналу. **Амплітуда та тривалість сплесків не що інше, як втрата корисної інформації!**

Причому відносні втрати можуть бути набагато більшої величини для малих сигналів, наприклад, для вищих гармонік музичних інструментів, які можуть бути просто «змащені» або зміщені по фазі в іншу область в результаті амплітудно-фазової конверсії.

На четвертому графіку **рис.4** продукти спотворень показані у розтягнутому масштабі. Так як підсилювач

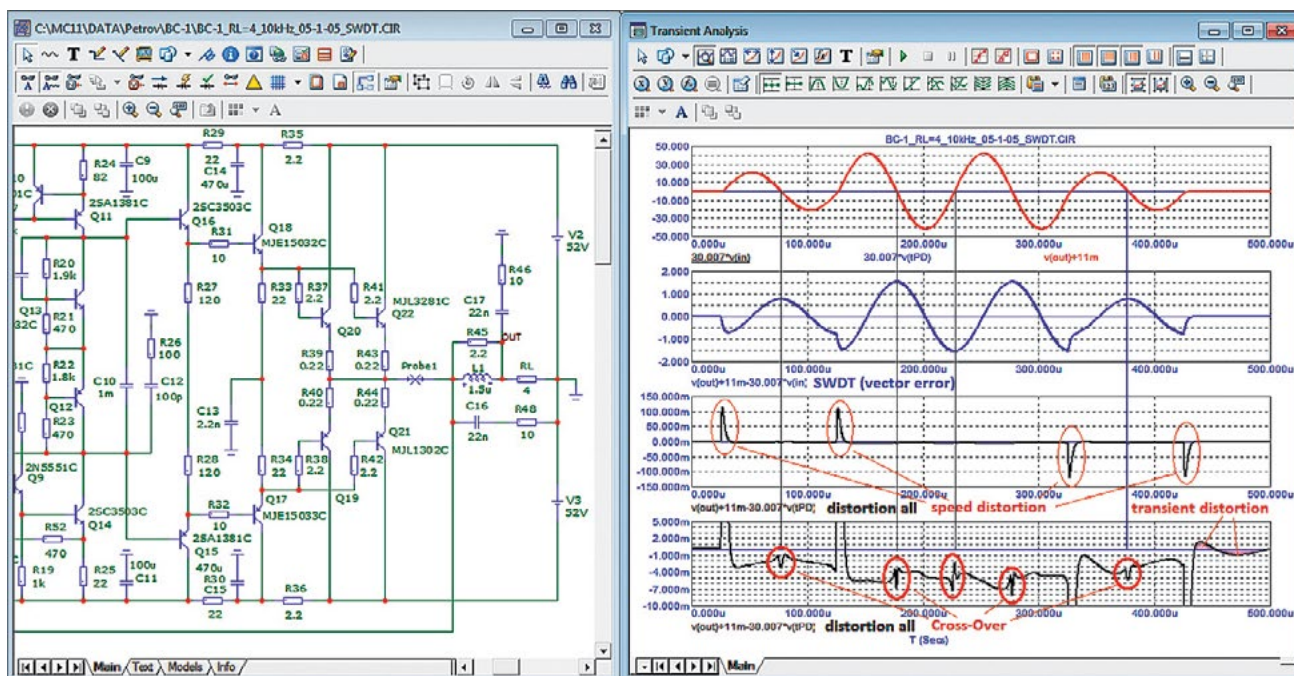


Рис.4

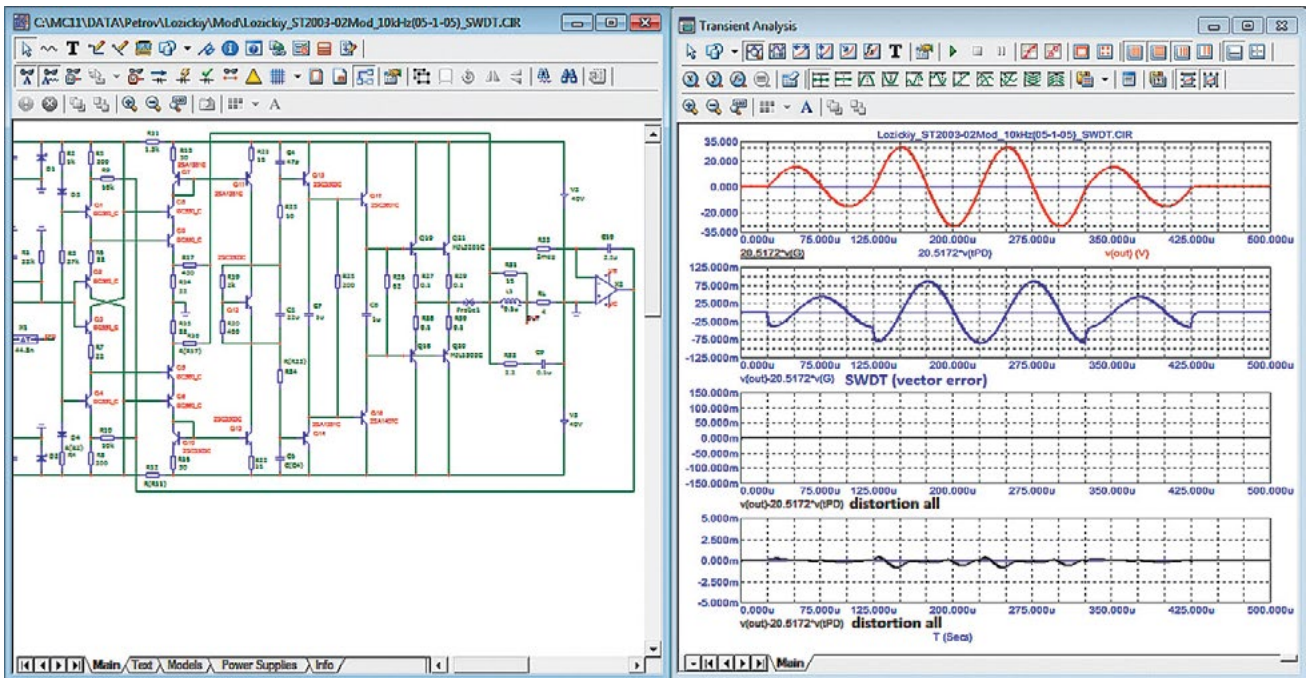


Рис.5

має порівняно велику затримку проходження сигналу ($t_{PD} = 215$ нс), зворотний зв'язок погано справляється з комутаційними спотвореннями і вони чітко видно в продуктах спотворень.

Підсилювач з струмовим зворотним зв'язком [4]

Проведемо тест за допомогою бурстів 10 кГц різної амплітуди (без розриву фази) моделі підсилювача [4] у якого час затримки проходження сигналу на порядок менший ($t_{PD} = 24$ нс), **рис.5**.

Графіки відображають продукти спотворень (третій

і четвертий на **рис.5**) наведені в такому ж масштабі, як і в тесті попереднього підсилювача. Струми спокою вихідних транзисторів, в обох моделях однакові, приблизно однакові та вихідні каскади (в обох моделях OPS – «трийка Дарлінгтона»), але завдяки малій затримці зворотного зв'язку другий підсилювач краще справляється з комутаційними та іншими видами спотворень. Втрата корисної інформації зведена практично до нуля.

Додатково проведемо тест підсилювача BC-1 бурстами 10 та 20 кГц різної амплітуди (без розриву фази), **рис.6**.

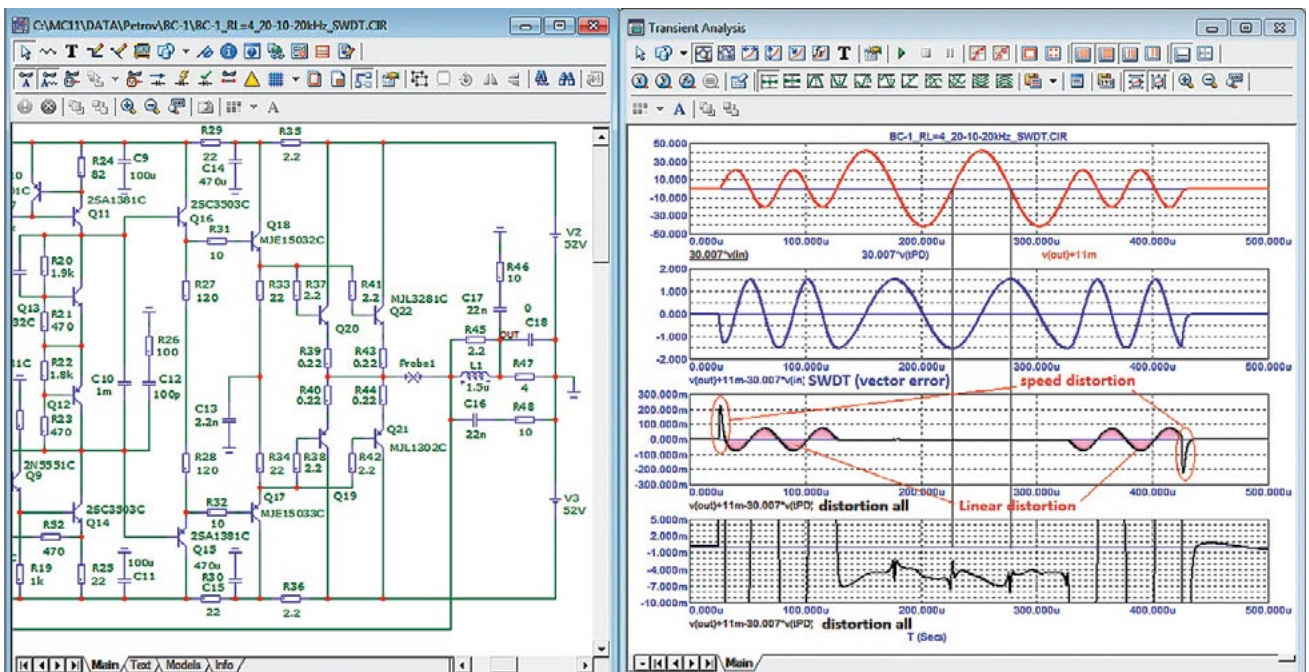


Рис.6

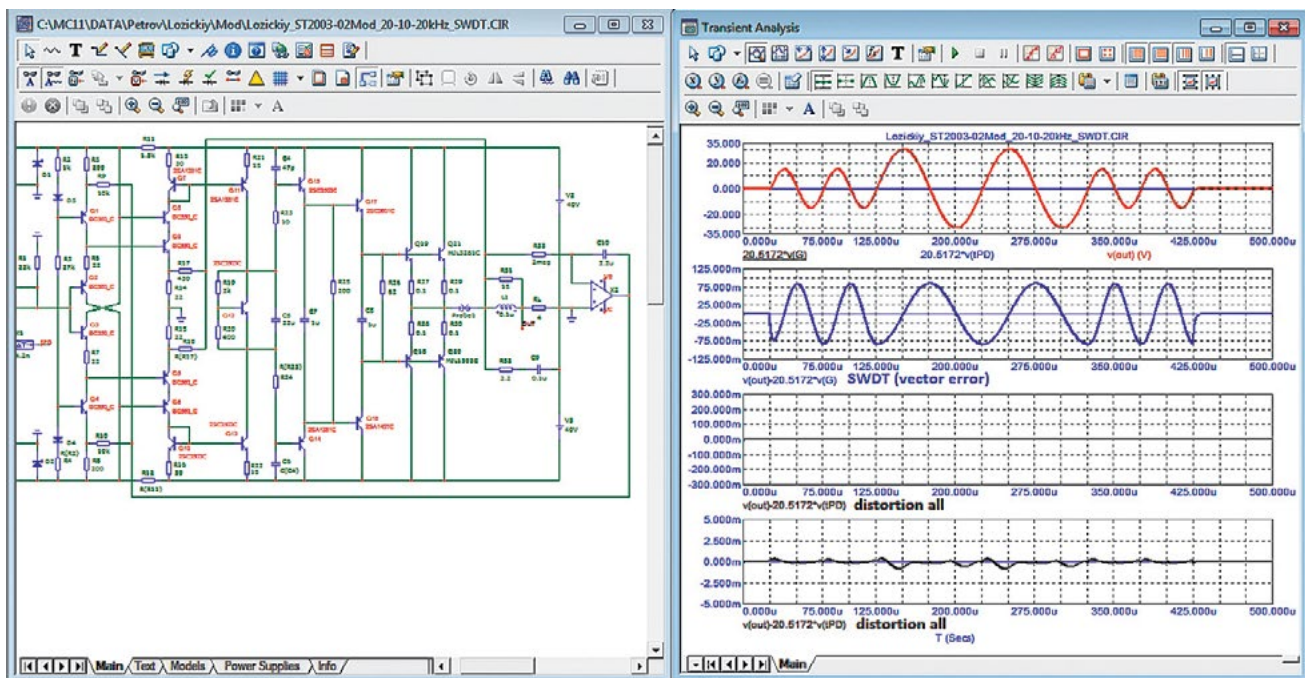


Рис.7

Тестовий сигнал є наступні один за одним бурсти частотою 20, 10 і 20 кГц. На третьому та четвертому графіках **рис.6** представлені продукти спотворень. Незважаючи на те, що перший бурст частотою 20 кГц раптово обривається і раптово починається другий бурст, частотою 10 кГц, на їх стику не виникає швидкісних спотворень. Так само не виникає швидкісних спотворень на стику другого та третього бурста. На цих стиках немає поворотів напруги, тому що частоти та амплітуди сигналів відрізняються у 2 рази, тому немає і передумов для виникнення швидкісних спотворень. Швидкісні спотворення

виникають лише на початку першого бурста та наприкінці останнього.

Оскільки коефіцієнт посилення підібраний для частоти 10 кГц, але на частоті 20 кГц є завал АЧХ стосовно частоті 10 кГц, то для першого і третього бурста тест додатково виділив лінійні спотворення (виділені рожевим кольором).

Проведемо тест за допомогою бурстів 10 та 20 кГц різної амплітуди (без розриву фази) підсилювача [4], **рис.7**. Тут, як і в попередньому тесті цієї моделі мізерно малі всі види спотворень (немає ні швидкісних, ні лінійних спотворень).

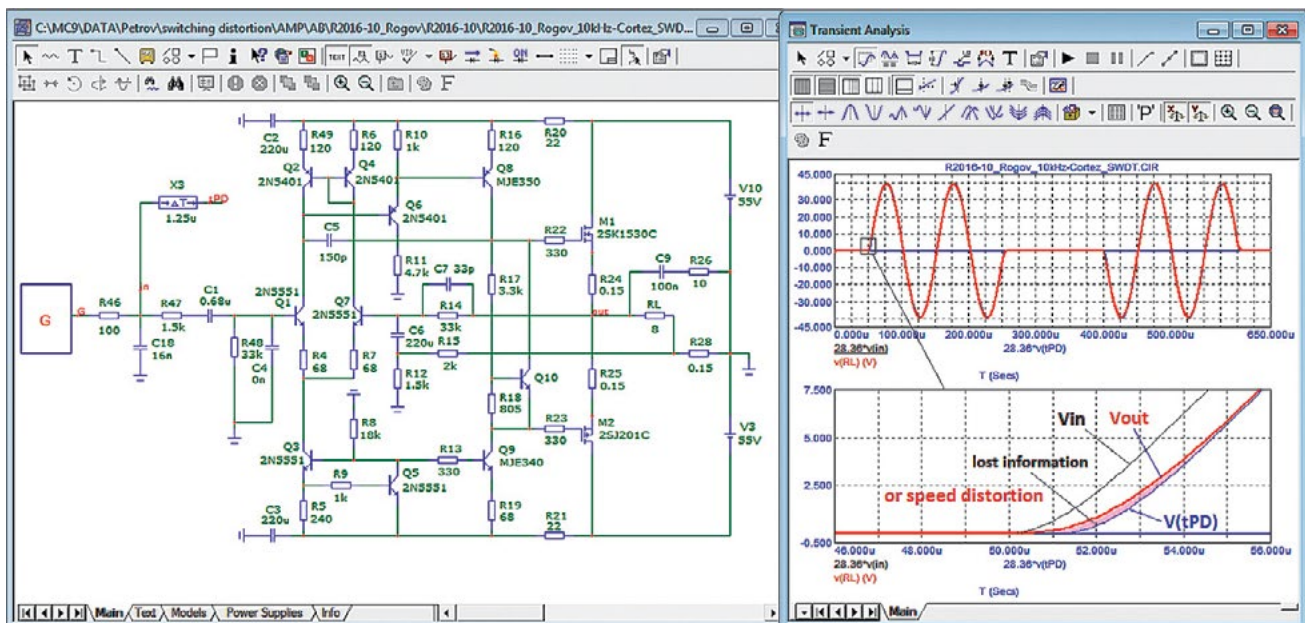


Рис.8

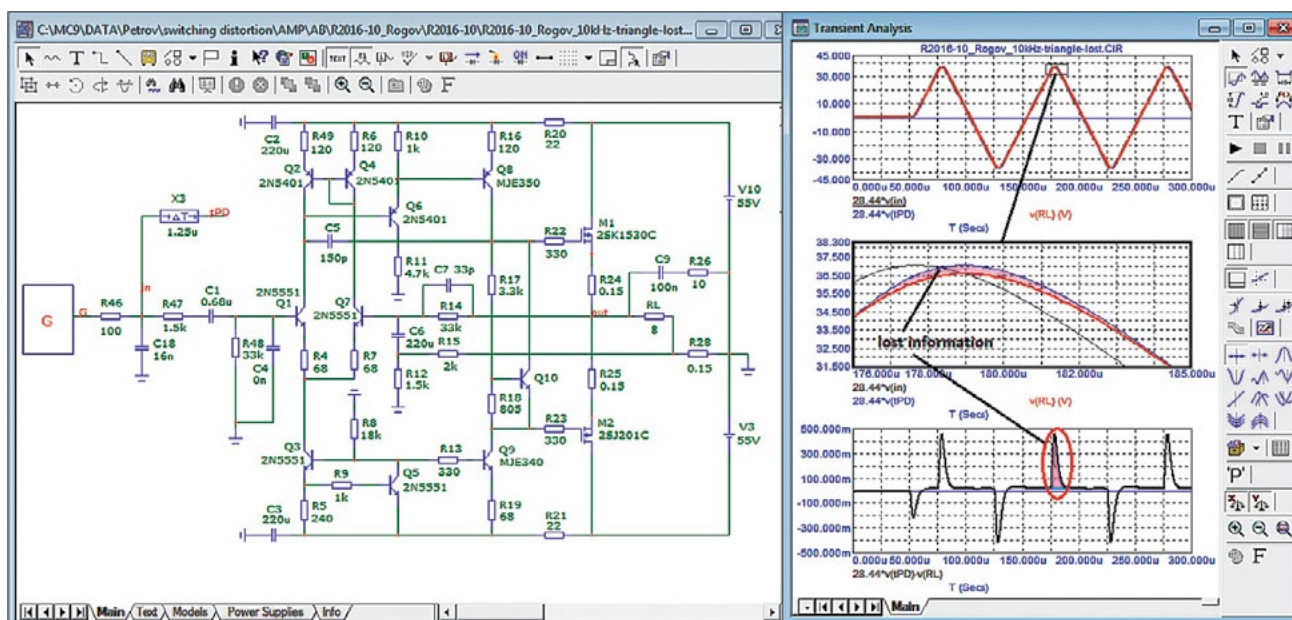


Рис.9

Примітка.

Компенсаційний метод виміру спотворень доцільно застосовувати на етапі проектування підсилювача. Не менш успішно можна використовувати цей метод для оцінки раніше розробленого підсилювача без застосування методів комп'ютерного моделювання.

При вимірі спотворень компенсаційним методом важливо точно виміряти як час затримки проходження сигналу на частоті, що тестується, так і коефіцієнт посилення. Від цього дуже залежить похибка виміру.

Підсилювач з польовими транзисторами у вихідному каскаді [5]

Нещодавно до мене звернувся знайомий аудіофіл із запитанням: «Чи можна щось зробити в підсилювачі [5] щоб покращити якість звуку?». Довелося засмутити його, оскільки простим доопрацюванням це зробити неможливо. Підсилювач виконаний за типовою схемою Дугласа Селфа із заміною «двійки» ВТ польовими транзисторами. На відміну від типової схеми додано зворотний зв'язок струму виходу для регулювання вихідного опору. Час затримки проходження сигналу становить 1.25 мкс, що дуже багато.

Для початку виміряємо втрати сигналу у підсилювачі [5] на початку бурста частотою 10 кГц, рис.8. Як тестовий сигнал застосований сигнал частотою 10 кГц у вигляді бурстів, пропущених через ФНЧ 100 кГц. Початкова ділянка бурста показана у розтягнутому вигляді, на якому рожевим кольором виділені втрати корисного сигналу. Амплітуда втрат досягає 500 мВ, які тривалість становить кілька мкс.

Проведемо аналогічний тест на трикутному сигналі, рис.9.

На верхньому графіку рис.9 показані всі три сигнали: вихідний сигнал (червона крива) та нормалізований вхідний сигнал та сигнал tPD. Візуально всі три сигнали

практично зливаються. На другому графіку рис.9 показана вершина сигналу в розтягнутому вигляді, де видно всі три сигнали. Рожевим кольором виділено площу втрат, яка за амплітудою досягає 500 мВ, а за тривалістю становить близько 10 мкс. На третьому графіку рис.9 показаний результат віднімання вихідної напруги із затриманого вхідного. Тут ми також бачимо втрати корисного сигналу на кожному повороті вихідної напруги. Що таке 500 мВ при амплітуді вихідної напруги 30? Це не багато, і не менше, ніж 1.5% втрати інформації. Причому ці втрати не пов'язані з амплітудою корисного сигналу. Тобто ті ж 500 мВ можуть бути втрачені і при амплітуді сигналу лише кілька Вольт, а це вже буде не 1.5%, а десятки відсотків відхилення вихідної напруги від очікуваного.

Висновки

Ще раз нагадаю, що подібного роду втрати корисного сигналу не виявляються ніякими іншими видами тестування крім компенсаційного методу, так як виробляються на синусоїдальних сигналах в режимі, що встановився. Для виявлення спотворень найкраще використовувати тестові сигнали такі як: бурсти частотою 10 кГц, трикутні сигнали частотою 10 кГц і сигнали типу меандр пропущені через ФНЧ першого порядку з частотою зрізу 100 кГц.

Література:

1. DA Hafler, Listing Test for Amplifier Distortion, Hi-Fi News and Review, November 1986, pp.25-29
2. The Absolute Sound_ May/June 2012 (<https://www.moremusic.nl/reviews/passlabs/XP-30-TAS.pdf>)
3. <https://www.youtube.com/watch?v=UxTmGzg-1rg>
4. С. Лоцицький, УМЗЧ з струмовим зворотним зв'язком // Схемотехніка. – 2003. – №2. – С.12.
5. І. Рогов, УМЗЧ з польовими транзисторами у вихідному каскаді // Радіо. – 2016. – №10. – С.8.

Planet Technology Corporation, заснована в Тайбеї, Тайвань, є провідним світовим постачальником мережевих продуктів та рішень на базі IP. Вони пропонують високоякісні мережеві рішення для різних галузей, включаючи бізнес, освіту, фінанси, охорону здоров'я, промисловість та уряд. Засновані на концепції Activation IP Power, їхні технології та вироби відрізняються енергоефективністю, простотою встановлення та економічністю. Planet пропонує широкий спектр продуктів та рішень у категоріях LAN комутаторів, промислового Ethernet, бездротових мереж, IP-спостереження, IP-телефонії та широкосмугового зв'язку, які отримали визнання і нагороди.

Пристрої для управління відновлюваними джерелами енергії від PLANET

Едуард Шепель, м. Київ

Пристрої для управління відновлюваними джерелами енергії від PLANET у рамках постійного впровадження цінностей ESG (довкілля, соціальна сфера, управління) (рис.1) у мережеві продукти та рішення PLANET розробила енергозберігаюче та екологічно безпечне мережеве та комунікаційне обладнання для світового ринку. Технологія ще більше зменшує викиди вуглецю, щоб допомогти зменшити забруднення навколишнього середовища. Інноваційне рішення PLANET Green Networking включає Ethernet-комутатор, серію контролерів керування відновлюваною енергією та продукти Power over Ethernet (PoE).

Труднощі під час впровадження мережевої інфраструктури в автономних зонах:

- розгортання електричної мережі у величезному віддаленому регіоні;
- зменшення впливу на навколишнє середовище;
- віддалений моніторинг мережі адміністраторами.

Завдяки передовим технологіям PLANET представляє клієнтам своє останнє автономне промислове рішення для відновлюваної енергетики для вирішення проблеми встановлення мереж спостереження в природоохоронних зонах, автономних медичних центрах та інших віддалених середовищах.

Пропонується серія контролерів для управління відновлюваною енергією PLANET.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



**NMS-360 Series
Intuitive Management Interface**

Рис.4

Рішення Off-Grid Ethernet із системою відновлюваної енергії

Задовольняючи потреби розгортання мережі у віддалених районах, PLANET використовує екологічну енергію, таку як сонячна, вітрова та гідроенергетика, разом із ексклюзивною інтелектуальною технологією PoE PLANET для ефективного розширення стабільного мережевого зв'язку в суворих умовах, таких як гори, ліси та пустелі. Інтелектуальний контролер управління відновлювальною енергією PLANET (NMS-360) та промисловий комутатор PoE (BSP-360) забезпечують безпроблемне та не потребує обслуговування рішення для віддаленого спостереження за безпекою та бездротовими мере-

жами зв'язку на великих відстанях, які вимагають високошвидкісного підключення, гнучкості розгортання та надійної роботи (рис.2).

Провідна в галузі інтеграція технології PoE і системи відновлюваної енергетики

Керований комутатор PLANET Industrial-grade Renewable Energy PoE+ (BSP-360), створений за передовою екологічною технологією, може заряджати підключену акумуляторну батарею за допомогою відновлюваної енергії, що робить його ідеальним для віддалених застосувань, таких як національні парки, автомагістралі тощо. BSP-360 ефективно передає зелену енергію на живлення PoE, щоб забезпечити електроенергією інші компонен-

ти, включаючи IP-камери та точки доступу, розгорнуті в мережі. Він може підтримувати вхідну потужність фотоелектричного модуля до 400 Вт (рис.3).

Ексклюзивний інтелектуальний контролер керування відновлювальною енергією

Серія контролерів керування відновлювальною енергією PLANET (NMS-360), розроблена для автономних застосунків у сфері відновлюваної енергії, є першим у світі контролером, який об'єднує екологічні технології та ексклюзивні інтелектуальні функції керування PoE, щоб надати користувачам дистанційне керування використанням екологічної енергії в режимі ре-

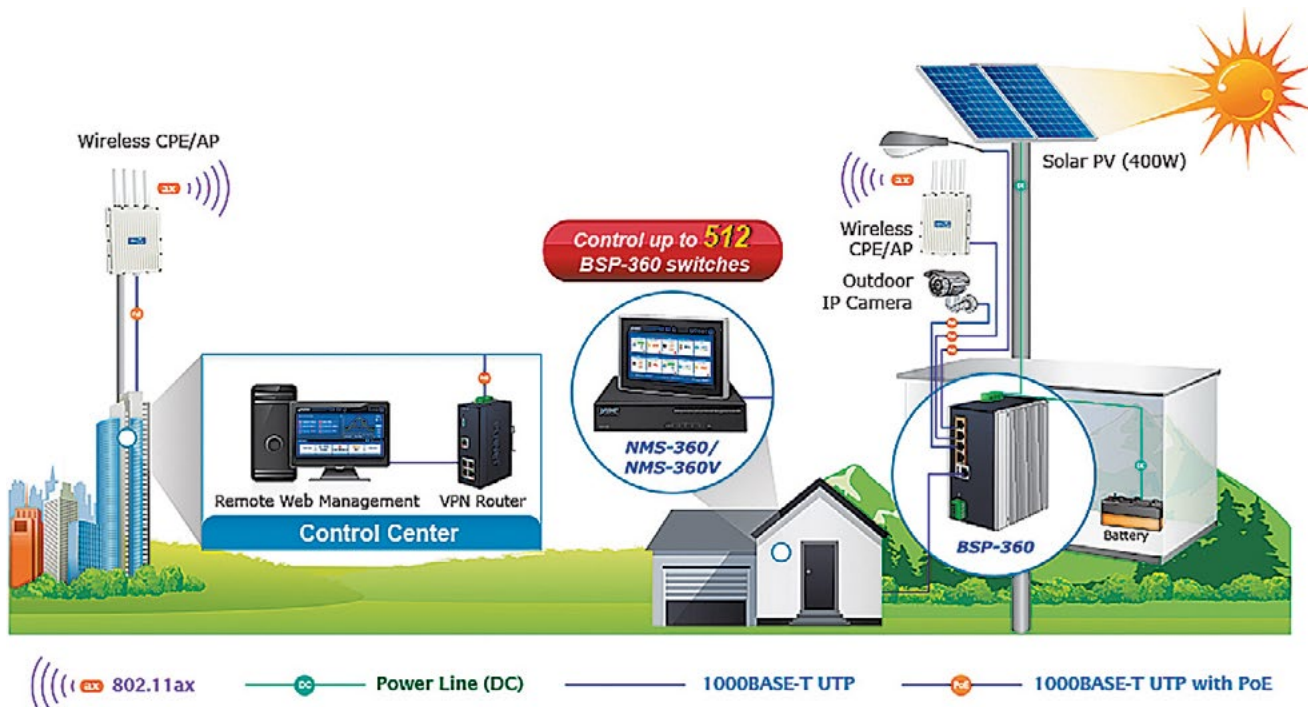


Рис.5



Рис.6

ального часу і статуси роботи підключених пристроїв (рис.4).

Разом із відзначеним нагородами продуктом PLANET Renewable Energy PoE Switch BSP-360, серія NMS-360 надає інформацію у реальному часі про екологічне живлення та стан батареї, а також миттєвий/середній аналіз споживання електроенергії PoE, а також журнали трафіку, які відповідають протоколам MQTT і PLANET Smart Discovery. Серія NMS-360 автоматично виявляє та керує до 512 комутаторами BSP-360 разом із 2048 IP-камерами через зручний веб-інтерфейс користувача. Завдяки веб-управлінню IT-персонал у головному офісі може централізовано відслідковувати та контролювати мережу віддалених районів без необхідності відвідувати фізичний об'єкт.

Основні характеристики останньої серії NMS-360:

- Інтегрує протоколи SNMP, ONVIF і MQTT і PLANET Smart Discovery.
- Автоматичне виявлення до 512 комутаторів PLANET BSP-360 і до 2048 IP-камер PoE.
- Централізоване надання та контроль кожного керованого пристрою.
- Інтуїтивно зрозуміла інформаційна панель для моніторингу екологічного живлення, стану акумулятора, мережевого трафіку, використання PoE BSP-360 і стану пристрою.
- Майстер установки; сповіщення про подію електронною поштою.

- Відображення та моніторинг знімків IP-камери.
 - Резервне копіювання та відновлення через USB 3.0.
 - Підтримує PLANET DDNS і Easy DDNS (рис.5).
- Зелене рішення PoE (Power over Ethernet) ілюструє рис.6.

Розгортання зеленої кабельної систем

Рішення PLANET PoE підтримує стандарт IEEE 802.3af/at/bt PoE, щоб легко розширити систему відеоспостереження або бездротову мережу за допомогою існуючої мережевої структури без розгортання додаткових кабелів, таким чином заощаджуючи величезні витрати на кабелі та адаптери живлення.

Енергозберігаюча кабельна передача

У порівнянні з традиційною системою Ethernet Switch, яка повністю споживає енергію незалежно від довжини кабелю, нові мережеві пристрої PLANET, які використовують функцію визначення кабелю, можуть автоматично визначати довжину кабелю та необхідну енергію



Рис.8

Power Saving **40%**



Save 78,840 Watts yearly

Рис.7

під час передачі. В результаті вся система заощадить щонайменше 40% споживаної електроенергії при використанні короткого кабелю в мережі (рис.7).

Інтелектуальна система управління живленням

Пристрої для управління відновлюваними джерелами енергії від PLANET

Комутатори PLANET PoE забезпечують інтелектуальні функції керування PoE (рис.8), такі як:

- автоматичне визначення температури, щоб захистити всю мережеву систему та клієнтський пристрій від пошкодження внаслідок перегріву, перевантаження та нерегульованої системи живлення;
- виявлення живлення PoE для підвищення ефективності обслуговування;
- автоматичне визначення підключених пристроїв для ефективного керування мережею. Окрім підвищення ефективності роботи, ці інтелектуальні функції можуть допомогти продовжити життєвий цикл продуктів PLANET.

**За матеріалами Planet Technology*

Купити продукцію PLANET та за додатковою інформацією звертайтеся до відділу промислових комп'ютерів [Компанії SEA, визнаного постачальника та виробника](#), за телефоном +38 (044) 330-00-88 або надсилайте запити на електронну пошту: info@sea.com.ua.



Високоякісні матриці COB від Luminus для різних сфер застосувань



General-lighting

для вирішення більшості завдань промислового світлодіодного освітлення



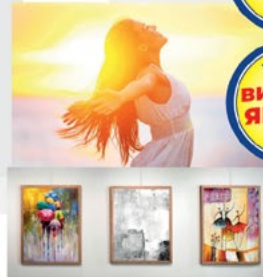
Food-сегмент

матриці зі зміщеним спектром BBL, нижче лінії чорного тіла, для підсвітки червоного, мармурового м'яса, овочів, хліба, випічки



Fashion-сегмент

матриці зі світловою температурою 3000К, 3500К BBL та високим коефіцієнтом світлопередачі



Human-centric та Perfect lighting COB

світлодіодні джерела зі спектром, максимально наближеним до сонячного, більш комфортного для людини



Компанія SEA — офіційний дистриб'ютор компанії Luminus на території України



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

СВІТЛОДІОДНІ ПЛАТИ SEA™

- Будь-яка потужність, колірна температура та форма LED-модулів.
- Використовуються світлодіоди та мікросхеми Seoul серії Acrich MJT.
- Вбудований LED-драйвер.
- Не потребують додаткових блоків живлення.

Acrich MJT
Real Acrylic Technology

SEOUL

Компанія SEA — авторизований дистриб'ютор Seoul Semiconductor Co., Ltd.



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ
від провідних виробників світу,
зі складу та під замовлення

Гнучкі ціни



ТОВ "АДС ТІМ"
Україна, 03680, м. Київ
пров. Радищева, буд. 3
+38 (044) 361-46-78, 206-22-52
+38 (067) 249-77-58, (050) 464-22-52
zapros@adcgr.com www.adcgr.com




«Компанія ОЛЬВІЯ»
Корпуса пластикові. Клавіатура плівкова.
Кабельно-провідникова продукція.

[044].503.3323 [067] 504-7654 korpus.kiev@gmail.com
[044].599.7550 ICQ#: 268-782-777
Україна, г. Київ, ул. Ушинського, 4. korpus.kiev.ua



SUNON ebmpapst
Найбільший склад вентиляторів в Україні



IGBT та SiC модулі

Реле **OMRON FUJITSU**
електромагнітне, електромеханічне, твердотільне



Доставка товару зі світових інтернет магазинів

+38 (068) 418-91-28 Viber, Telegram
sales@discon.ua www.discon.ua

200 W 300 W
5B (40A, 60A) для світлодіодних екранів



ГРУПА КОМПАНІЙ ПАРІС
www.parisgroup.com.ua

ПАРІС
Електронні компоненти:
з'єднувачі, перемикачі, кабелі та монтажні аксесуари,
індикатори, світлодіоди та світлодіодні вироби, мікросхеми,
та напівпровідникові прилади. Підбір електронних компонентів.

04116, г. Київ, пр-т Перемоги, 30
(044) 285-17-33, 286-25-24, 527-99-54
www.paris.kiev.ua info@paris.kiev.ua

MASTEK
VISSA GROUP

Авторизований дистрибутор STMicroelectronics, NXP, AMPLION, WeEn



м. Київ, провулок Радищева 3, оф. 307
e-mail: info@mastek.com.ua
www.mastek.com.ua

тел.: +38 (044) 451-60-80
тел.: +38 (067) 919-51-15

ВСЕ ДЛЯ СИЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА АВТОМАТИКИ



діоди, тиристори, тріаки, IPM, IGBT;
давачі струму та напруги LEM;
запобіжники BUSSMANN;
конденсатори електролітичні ВНС, плівкові, високочастотні;
резистори середньої та великої потужності;
напівпровідникові, електромеханічні реле;
вентилятори радіальні та центробіжні;
обладнання для шафів;
кінцеві вимикачі, давачі тиску, рівня, вологості;
світлові та звукові сигналізатори;
UF та IR промислові лампи PHILIPS.

Для пошти: 04211, Київ-211, а/с 97
E-mail: kiev@dacpol.com, www.dacpol.com
Тел./факс: (380 44) 501 93 44, GSM: (380 50) 447 39 12

Симметрон
Україна

Україна, Київ
вул. Є. Сверстюка, 13, оф. 903
тел. 044 239 20 65 багатонан.
e-mail: kiev@symmetron.ua
www.symmetron.ua

Електронні компоненти зі складу
Пряма офіційна дистрибуція

Радіодеталі

Київський радіоринок
Павільйон 9-В
(067) 445 77 72
(095) 438 82 08

www.radiodetali.com.ua

IMRAD
Електронні компоненти

Електронні компоненти провідних світових виробників зі складу в Києві та на замовлення

Інформаційна та технічна підтримка

03113, Україна, м. Київ
вул. Шутова 9, офіс 211

Тел. (044) 495-21-09, 490-91-59
факс: (044) 495-21-10
E-mail: imrad@imrad.kiev.ua
www.imrad.com.ua

EVOCOM
www.evo.net.ua

МІКРОКОМП'ЮТЕРИ ТА АКСЕСУАРИ

www.evo.net.ua



(067) 005-87-36
(095) 389-31-80



SEA ІННОВАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел.: +38 (044) 291-00-41
sea.com.ua info@sea.com.ua

Постачання: Електронні компоненти • Джерела живлення • Світлодіодна продукція та оптоелектроніка • Обладнання для енергетики • Електротехнічна продукція
Кабельно-провідникова продукція • Обладнання для промислової автоматизації
Вимірвальні прилади • Паяльне обладнання та матеріали для пайки • Сонячна енергетика

Виробництво: Світлофори та технічні засоби керування дорожнім рухом • Паркувальне обладнання і системи • Система управління міським освітленням • Система диспетчеризації ліфтів
Плати зі світлодіодами для LED освітлення • WIM - системи динамічного зважування транспортних засобів

Послуги: Комерційні розробки • Проектування та виготовлення друкованих плат
Контрактне виробництво • Модернізація та обслуговування паркінгів

Харків: kharkiv@sea.com.ua Дніпро: dnipro@sea.com.ua



RAINBOW
TECHNOLOGIES

Комплексне постачання електронних компонентів
Контрактне виробництво
Світлові рішення

тел.: (044)520-04-77/78/79, ф. 520-00-78
cov@rainbow.com.ua www.rainbow.com.ua

IOR **sumida** **TEXAS INSTRUMENTS** **WINSTAR** **РЕКОН**
ПОСТАВКИ ЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ

MaxStream **WIZnet** **DALLAS** **CSM** **MW** **MECHATRONIKA**

04073, Україна, м. Київ, вул. Семена Скляренка, 9, оф. 401
Тел. +38044 494 27 08
тел./факс 490 92 50
e-mail: info@rekkon.kiev.ua
http://www.rekkon.kiev.ua

- Поставки електронних компонентів
- Паяльне встаткування й матеріали
- Технічна підтримка проектів
- Контрактне виробництво SMD

HEMERA **Комплексне постачання електронних компонентів**
electronics

Зі складу та під замовлення:

- багатопарові керамічні конденсатори: K10-17, K10-42, K10-43, K10-47, KM-5A, KM-5B; K10-84
- терморезистори: PTC
- керамічні фільтри
- електромагнітні контактори КНЕ
- конденсатори (керамічні, скляні, плівкові, метало-паперові, електролітичні)
- резистори
- транзистори
- тиристори
- стабілітрони
- діоди (діодні зборки та мости)
- світлодіоди та фотодіоди
- мікросхеми, панелі
- комутуючі прилади та з'єднувачі

ТОВ «Гемера Електронікс»
03124, Україна, м. Київ, 6-р Вацлава Гавела, 8
Тел. +38 067-540-19-20
hemera.ltd@gmail.com
www.hemera.com.ua

КОМПАНІЯ СК-ТЕХНО

- контрактне виробництво
- друковані плати
- монтаж
- комплектація

http://spcb.com.ua
e-mail: info@spcb.com.ua
тел/факс: (050) 441 32 11

Gamma радіокомпоненти

Trxcom IF R SJK nuvoton MICROCHIP APLUS RAYSTAR SMC Com FUZETEC XTD

ГАММА УКРАЇНА

(056) 745-46-54, (0562) 36-07-92
(044) 494-35-72, (044) 223-84-63

www.microchip.ua sale@microchip.ua

Електронні компоненти Рознімачі З'єднувачі

ТЕХПРОГРЕСС
www.tps.com.ua

ТОВ «КП «Техпрогресс»
04070, м. Київ, вул. Ігорівська, 8/10-А, оф. 38
(044) 461-91-00

ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ПРОВІДНИХ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ ВИРОБНИКІВ

ТОВ «База компонентів»
(044) 353-2330
mdv200669@gmail.com

Мікросхеми та напівпровідникові прилади:
Atmel, Analog Devices, Altera, AMD, Clare, Fairchild, Infineon, International Rectifier, Maxim Dallas, Motorola, Microchip, Philips, Samsung, STMicroelectronics, Texas.

Пасивні компоненти:
AVX, Bourns, Cerxon, Cinetech, Epcos, Extra Component, Hitachi, Hitano, Murata, Rohm, Samsung, Samwha, Jamicon, Teapo, Trimmer Barons, Vaztronics, Vishay, Wima.

А також великий асортимент компонентів виробництва СНД.

БАЗА КОМПОНЕНТІВ

XILINX **ALTERA** **TEXAS INSTRUMENTS** **CREE** **ANALOG DEVICES** **cogito**

Адреса: 04074 Київ вул. Лугова 9
Телефон: 044 501 90 90
Web: info@cogito.com.ua

ТЕХНО ТРЕЙДІНГ

КОНТРАКТНЕ ВИРОБНИЦТВО ДРУКОВАНІ ПЛАТИ
ВИРОБНИЦТВО, МОНТАЖ, КОМПЛЕКТАЦІЯ

- Виготовлення друкованих плат
- Постачання комплектації
- Монтаж друкованих плат

www.t-t.kiev.ua
e-mail: info@t-t.kiev.ua

+38 (098) 477-85-58
+38 (050) 477-85-58

РАДІОМАГ
МЕРЕЖА МАГАЗИНІВ РАДІОДЕТАЛЕЙ

Львів Київ Харків Одеса Дніпро

radiomag.ua sales@radiomag.ua

- мікросхеми
- транзистори
- діоди та діодні мости
- GSM, GPS, GPRS
- паяльне обладнання
- вимірювальне обладнання
- блоки живлення
- з'єднувачі
- інструмент
- пасивні компоненти
- батарейки та акумулятори

EPCC **MAGNETICS** **FERROXCUBE** **PAIRUI**

ТЕРЕЙКОВСКИЙ Артём Семёнович
Ферритовые сердечники, аксессуары, индуктивные элементы

61072, Украина, Харьков, ул. Тобольская 42 оф.222
тел.: 057-757-2859, факс: 057-728-1808
050-323-3763, 067-575-4440, 068-616-7777
http://www.ferrite.com.ua E-mail: ferrite@ukr.net

Радіодеталі зі складу - 35 000 найменувань!

НВП ІМС Усе для розробки, ремонту та виробництва електроніки!

Від резистора до мікропроцесора, радіомонтажний інструмент та вимірювальні прилади, підбір аналогів та консультації.

При замовленні від 200 грн. доставка по Україні **БЕЗКОШТОВНО!**

факс: (057) 732-0176;
тел.: (057) 732-0450;
www.ims-kharkov.narod.ru
e-mail: ims-kharkov@rambler.ru

PKS КОМПОНЕНТИ
Інтернет-магазин радіодеталей №1 в Україні

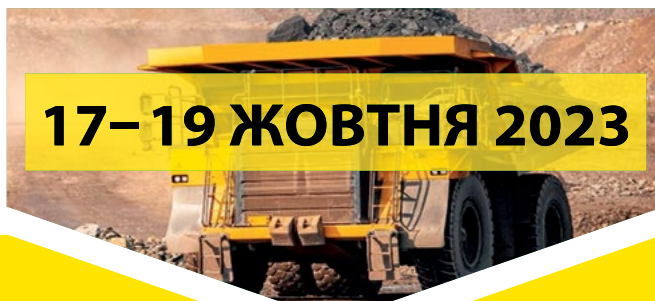
- відвантаження зі складу в день замовлення
- виробничі поставки під ваші проекти
- швидкі поставки з міжнародних складів
- постійний асортимент на складі
- гарантія якості
- мікросхеми
- транзистори
- діоди та діодні мости
- GSM, GPS, GPRS
- паяльне обладнання
- вимірювальне обладнання
- блоки живлення
- з'єднувачі
- інструмент
- пасивні компоненти
- батарейки та акумулятори

www.rcscomponents.kiev.ua
тел.: +38-044-299-77-44
sales@rcscomponents.kiev.ua

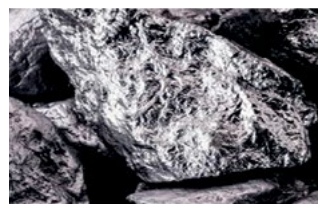


VII МІЖНАРОДНА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА **MINING & MINERALS EXPO**

ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ, МАТЕРІАЛИ ДЛЯ
ГІРНИЧОДОБУВНОЇ ТА ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ



17–19 ЖОВТНЯ 2023



IEC МІЖНАРОДНИЙ
ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР
м. Київ, Броварський пр-т, 15

+ 38 (066) 921-47-51
sher@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua

MW
MEAN WELL

SLD-150

**Нові тонкі лінійні драйвери
потужністю 150 Вт**

- Діапазон вхідної напруги 120-305 В AC
- Вбудований активний коректор коефіцієнту потужності
- Режим «постійна напруга + постійний струм» (моделі 12/24 В)
- Режим «постійної потужності» в діапазоні 24-56 В (модель 56 В)
- Регулювання вихідного струму вбудованим потенціометром (модель 56 В)
- ККД до 93%
- Відповідність стандартам безпеки EN61347 та EN60335-1
- Гарантія 5 років

Компанія SEA — офіційний дистриб'ютор MEAN WELL на території України



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

**НАБЛИЖАЄМО ЕНЕРГЕТИКУ
МАЙБУТНЬОГО СЬОГОДНІ**

**XV МІЖНАРОДНА
СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА
ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕКОЛОГІЇ,
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ**



**EcoEnergy
Expo'2023**

**17–19
ЖОВТНЯ**



**МІЖНАРОДНИЙ
ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР**

**м. Київ, Броварський пр-т, 15
станція метро «Лівобережна»**



+38 (095) 268-05-84



lyudmila@iec-expo.com.ua



www.iec-expo.com.ua



II МІЖНАРОДНА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА

A graphic of a microchip with a dark green center and a lighter green border, set against a background of binary code. The text 'E-Comps + DigiTec' is centered within the chip.

E-Comps + DigiTec

17–19 жовтня 2023



МІЖНАРОДНИЙ
ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР

м. Київ, Броварський пр-т, 15
станція метро «Лівобережна»



+38 (095) 268-05-84



lyudmila@iec-expo.com.ua



www.iec-expo.com.ua

