

International Electrotechnical Magazine

# ЕЛЕКТРИК

Міжнародний Електротехнічний Журнал



Нове покоління  
інверторів  
з чистою  
синусоїдою



## Серії NTS/NTU: 250-3200 Вт

- Витримують пікові навантаження до 200%
- Коефіцієнт гармонійних спотворень (THD) < 3%
- Споживання енергії в режимі холостого ходу < 1.5 Вт
- Інтелектуальний контроль роботи вентиляторів (NTS-450~3200 / NTU-1200~3200)
- Вбудована функція UPS (NTU-1200 ~ 3200)
- До 37% менші габарити у порівнянні з минулими поколіннями TS/TN
- 3 роки гарантії

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](mailto:info@sea.com.ua), [www.sea.com.ua](http://www.sea.com.ua)





# МОДУЛЬНІ СИСТЕМИ БЕЗПЕРЕБІЙНОГО ЖИВЛЕННЯ



## Основні характеристики:

- Проста побудова DC-UPS системи: джерело живлення + батарея
- Вбудована схема заряду акумулятора і резервного перемикачання
- Потужність: 35...160 Вт
- Універсальний діапазон вхідної напруги: 90-264 VAC (127-370 VDC)
- Захист від: короткого замикання, перевантаження, перенапруги та реверсного включення батареї
- Захист батареї від глибокого розряду (серії AD та PSC)
- Збільшений струм заряду батареї (серія PSC)
- Сигналізація «AC OK» і «Battery Low» (серія PSC)
- Охолодження: вільна конвекція
- Доступна ціна і висока надійність
- Гарантія: 2 роки



**Компанія SEA – авторизований дистриб'ютор MEAN WELL в Україні**



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



## Високоякісні матриці COB від Luminus для різних сфер застосування



**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 3000K, 3500K 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**



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



# International Electrotechnical Magazine ЕЛЕКТРИК

Міжнародний Електротехнічний Журнал

Науково-популярний журнал  
Видається з січня 2000 г.  
**№ 2/2023 (239) лютий**  
Періодичність – 10 разів на рік  
Зареєстрований Державною реєстраційною  
службою України  
Серія КВ № 02.12.2011г.  
Зареєстрований Федеральною службою  
з нагляду у сфері зв'язку, інформаційних технологій  
та масових комунікацій  
св-во РП №258 от 24.04.2012 г.

**Засновник**  
ДП «Видавництво РадіоАматор»  
Київ, «РадіоАматор»

Головний редактор  
electrician@sea.com.ua

**Редакційна колегія:**  
А.Ю. Саулов (голова)  
А.Н. Кравченко, д.т.н., професор  
Н.П. Власюк  
А.Г. Зысюк  
А.В. Кравченко  
Э.А. Салахов

**Адреса редакції:**  
Київ, вул. Краківська, 13А

Для листів:  
val@sea.com.ua  
тел. 093 603-27-25  
[http:// www.electrician.com.ua](http://www.electrician.com.ua)

Соц. мережі   

**Видавник:** ДП «Видавництво «РадіоАматор»  
В.В. Моторний, директор, val@sea.com.ua  
тел. / факс: 093 603-27-25

**Реклама:**  
тел. 066 271-35-94, lat@sea.com.ua  
095 517-30-62, rek@sea.com.ua

**Передплата та реалізація:**  
тел. 093 603-27-25, svetlana@sea.com.ua

**Адреса видавництва «РадіоАматор»**  
Київ, Краківська, 13А

**Підписано до друку** 21.02.2023 г.  
**Дата виходу у світ** 22.02.2023 г.  
**Формат** 60x84 / 8. Умов. друк. арк. 3,46  
**Обл. вид. арк.** 4,62.

**Підписні індекси:**  
ДП «Преса» (для України):  
для приватних осіб 22901, 8045;  
для організацій 8042, 8045.  
**Агенство «РОСПЕЧАТЬ»**  
(для Росії та країн СНГ): 22090  
Загальний наклад по країнам СНГ та ЄС: 6500 прим.  
Ціна договірною.

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

Реферується ВІНІТИ.  
Журнал «Електрик. Міжнародний  
електротехнічний журнал», м. Київ.  
Видавництво «РадіоАматор»,  
Україна, м. Київ, вул. Краківська, 13А.

Повне або часткове передрукування матеріалів в інших  
виданнях можливе лише за письмовою згодою ДП  
«Видавництво РадіоАматор». За зміст реклами  
и об'яв несе відповідальність рекламодавець.  
Точка зору редакції журналу може не збігатися  
з точкою зору авторів статей.

© Видавництво «РадіоАматор», 2023



## Дорогі друзі!

У цьому номері нашого журналу ми зібрали статі присвячені різним питанням електротехніки.

У журналі публікується стаття «Батарейки для пристроїв Інтернету речей» (автор Іван Семенов) у якій розглядається питання як правильно вибрати хімічні джерела струму для пристроїв промислового та побутового Інтернету речей.

Звертаємо вашу увагу на статтю «Широкий асортимент LED драйверів» (автор Іван Турковський), у якій розглядаються LED-драйвери виробництва компанії MEAN WELL, MOSO, Snappy, Inventories та Eagle Ris.

В даний час зі статтями з номерів журналу «Електрик. Міжнародний електротехнічний журнал» за 2022 та 2023 роки можна безкоштовно ознайомитись на сайті журналу <http://www.electrician.com.ua>.

Для цього треба зайти в розділ «Новини» сайту, вибрати новину про вихід номера журналу «Електрик», що вас цікавить, 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 «Радіо Компоненти» та журналу «РадіоАматор. Міжнародний радіоаматорський журнал».

Нагадуємо вам, що продовжується передплата нашого журналу на 2023 р. Підписатися можна з будь-якого номера журналу. Нині «Електрик. Міжнародний електротехнічний журнал» – це одне з найдешевших і найдоступніших електротехнічних видань в Україні.

Будемо раді бачити вас серед наших передплатників.

**Редколегія журналу «Електрик.  
Міжнародний електротехнічний журнал».**





- 1 Від редакції
- 2 Зміст

### Техніка та технології

- 4 Принтер PROMARK T 2000
- 7 Новий ультраширокий IPS TFT зі збільшеною яскравістю від Winstar  
Едуард Шепель
- 8 RST-7K5 та RST-15K: 3-фазні джерела живлення з високовольтним виходом потужністю 7.5 кВт / 15 кВт  
Дмитро Левчук
- 10 Система збору та передачі даних для пунктів зарядки електромобілів

### Виробництво та ресурси

- 12 Драйвери Snappy для світлодіодного підсвічування  
Іван Шишкін
- 16 Батарейки для пристроїв Інтернету речей  
Іван Семенов
- 20 LED-драйвери MOSO для індустріальних програм  
Микола Семенов
- 26 Широкий асортимент LED драйверів  
Іван Турковський
- 28 LIMF – джерела живлення High-End від MORNSUN із стандартним функціоналом на DIN-рейку  
Андрій Храцевський



- 29 Модулі  
безперебійного живлення  
(UPS) DUPS20/40  
Сергій Петренко

### Інженерні рішення

- 30 ЗУ від бортової мережі 12 В  
для малопотужних споживачів  
із «нестандартною» напругою  
7.2-10 В  
Андрій Кашкаров
- 31 Візитниця
- 32 Електромеханічні  
реле Hongfa –  
надійність та якість  
Анатолій Петренко





Це нова версія популярного та надійного термотрансферного принтера для маркування кабелів та проводів. Повністю перероблений дизайн включає нові функції, що роблять маркерний принтер більш компактним, мобільним і універсальним.

## Принтер PROMARK T 2000

(Матеріали статті надані компанією Мікроприлад)

Інтуїтивно зрозуміле програмне забезпечення для проектування та виробництва маркерів. Установивши програмне забезпечення Promark Creator GO, що постачається з принтером, можна використовувати нові функції T2000: бездротове з'єднання Bluetooth® і розподілений друк.

Бездротове з'єднання Bluetooth дозволяє керувати принтером за допомогою мобільного пристрою з інстальнованою програмою Promark Creator GO. Це незаперечна перевага у важких умовах роботи, у полі, на будівництві або там, де немає ПК.

Ще одне нововведення в конструкції цього маркерного принтера робить пристрій ще мобільнішим, роблячи процес маркерного друку незалежним від будь-якої інфраструктури – прилад



має портативний блок живлення від 6 виділених батарей типорозміру AA ємністю 1900 мА·год (рис.1).

У цій моделі маркерного принтера нагрівач профілю призначений для обробки профілів усіх сумісних розмірів. Підігрівач профілю може працювати

у двох різних режимах: безперервному або автоматичному, де останній запускається разом із печаткою. Три температурні рівні допомагають досягти оптимальної якості друку навіть за зниженої температури навколишнього середовища 5...18°C (рис.2).

Новий контролер значно розширює можливості системи маркування та пристроїв PROMARK. Ця нова функція спрощує друк на кількох пристроях одночасно, причому кожен принтер одночасно обробляє різний вміст і профілі (рис.3).

Маркерний принтер PROMARK-T2000 забезпечує підвищену продуктивність, розширені можливості та більш високу продуктивність, а також покращену функціональність та зручність експлуатації. До переваг можна віднести:

- додаткові проміжні розміри шрифту (2.6 мм та 4 мм);
- внутрішнє сховище збільшено з 60000 до 250000 символів;
- максимальний діаметр профілю, що друкується, збільшений до 8 мм;
- стрічки принтера на 50% довші (довжина стрічки тепер 150 м) (рис.4).

Меню маркерного принтера тепер доповнено італійською та чеською мовами, а також діакритичними знаками для чеської та турецької мов. Це відкриває нові можливості для бізнесу із зарубіжними підрядниками та



Рис.1



Рис.2



Рис.3



Рис.4



**PARTEX**  
**MARKING SYSTEMS**

**70 років на ринку маркування**



**ВИРОБИ І УСТАТКУВАННЯ  
ДЛЯ МАРКУВАННЯ**



ТОВ МІКРОПРИЛАД

офіс 101, вул. Кржижановського, 4, м. Київ, 03142, Україна  
тел.: 380 44 392 93 86 (багатоканальний), факс: 380 44 392 93 87  
email: sales@micropribor.com.ua

[www.micropribor.com.ua](http://www.micropribor.com.ua)

**ПАРТНЕРСТВО В ЕЛЕКТРОНІЦІ**





Рис.5



Рис.6

проектами. У меню принтера також є показники нових продуктів (рис.5).

*Комплект поставки:*

- маркерний принтер PROMARK-T2000;
- чорна перекладна стрічка;
- профільна напрямна;
- адаптер живлення;
- кабель живлення;
- USB-кабель;
- програмне забезпечення;
- сумка для перенесення (рис.6).

### Програмне забезпечення для принтера

Promark Creator – це програмний продукт для проектування на ПК, управління та виробництва маркерів для проводів, кабелів, роз'ємів та електричних компонентів. Незамінний інструмент для інженерів-конструкторів та надзвичайно корисний помічник для власників маркерних принтерів PROMARK.

Інтуїтивно зрозумілий програмний продукт для надійної специфікації правильних маркерів для кожної програми. Це дуже просто створювати найскладніші і заплутані легенди маркерів, використовуючи редактор вислівів для імпортованих даних.



Рис.7

Візуалізація на дисплеї ПК допоможе переконатися, що вибрано правильний маркер та шрифт. Зручною перевагою цього програмного забезпечення є багатозадачність. Як тільки один проект закритий і друкується, можна запустити інший проект, не чекаючи, поки принтер(и) закінчить друк. Різні маркерні написи можна друкувати одночасно на різних маркерних матеріалах різних розмірів на декількох маркерних принтерах.

Готовий проект можна роздрукувати або завантажити в будь-якому місці, в інші відділи або на будмайданчик – скрізь, де потрібний спеціальний маркерний принтер.

*Системні вимоги:*

- операційна система – Windows 7 або пізніша версія;
- процесор – Pentium 2 ГГц;
- оперативна пам'ять – 2 Гб;
- вимоги до програмного забезпечення: NET Framework 4.6.2 або пізніша версія;
- роздільна здатність екрана – рекомендується 1366x768 або вище (рис.7).

2. Promark Creator GO – це мобільний додаток, який відкриває широкий діапазон нових можливостей для користувачів з чинною ліцензією Promark Creator. Додаток може керувати парними маркерними принтерами та запускати друк маркерів у будь-який час та в будь-якому місці (рис.8).

Програма має безліч зручних опцій для оптимізації процесу друку легенди маркера. PC GO інтегрований з хма-



Рис.8

рою Partex для миттєвого та простого завантаження файлів, створених у програмному забезпеченні Promark Creator. Підключивши додаток до маркерного принтера, можна дізнатися про поточний стан пристрою (активний, очікування, попереднє нагрівання), колір, довжину, що залишилася, і споживання струму встановленої в даний момент стрічки, а також режим роботи (мережа або додаткові батареї).

Відображення легенди вибраного маркера допоможе вирішити, чи слід друкувати. Все це можна робити з будь-якого місця, використовуючи мобільний пристрій, пов'язаний з маркерним принтером через Bluetooth.

*Системні вимоги:*

- Мінімальні версії мобільних операційних систем Android 9.0 / iOS 13.



Продукція компанії Winstar Display Co., Ltd користується попитом завдяки розвитку виробництва високоякісних рідкокристалічних індикаторів. Поряд із великим вибором стандартних РК-індикаторів, підтримуються і замовні рішення клієнтів завдяки налагодженому сервісу. Компанія спеціалізується на виробництві індикаторів за технологіями: Chip-On-Board (COB), Surface Mount Technology (SMT), Chip-On-Glass (COG) та Tape-Automated-Bonding (TAB). Починаючи з 2006 року, виробничий процес повністю відповідає безсвинцевій технології RoHS.

## Новий ультраширокий IPS TFT зі збільшеною яскравістю від Winstar

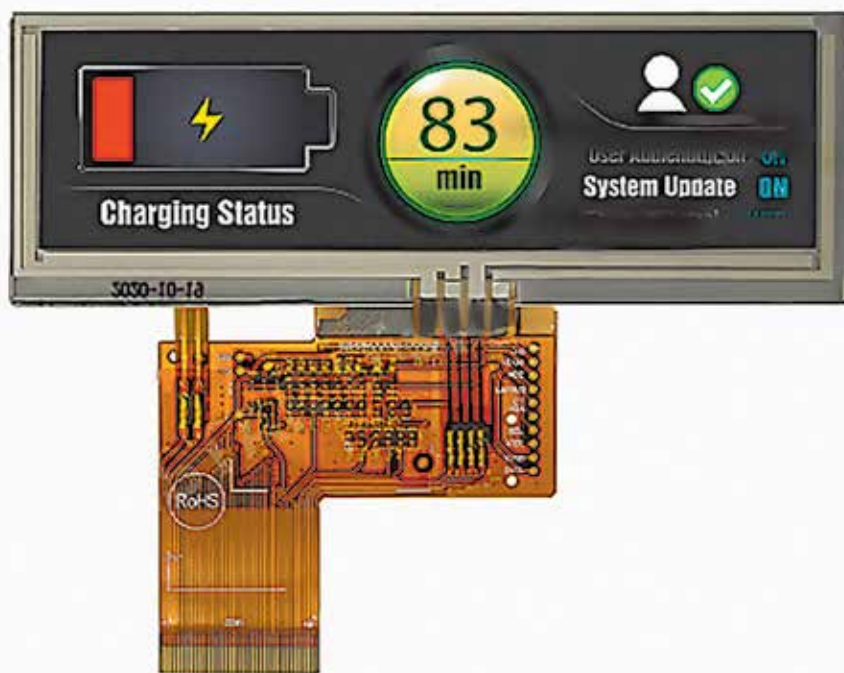
Едуард Шепель, м. Київ

WF39ESWASDNT0 – 3.9 дюймовий кольоровий IPS TFT модуль з роздільною здатністю 480 x 128 пікселів. Дана модель працює на базі драйвера IC SC7283 з підтримкою 24-біт RGB інтерфейсу і має резистивну сенсорну тач панель (RTP). Даний IPS TFT дисплей має яскравість 700 кд/м<sup>2</sup>, контраст 800:1 та широкі кути огляду: 80° зліва / справа / зверху / знизу (типові значення). Напруга живлення для дисплея варіюється від 3.0 до 3.6 В (типове значення 3.3 В). Робочий температурний діапазон від -30 °С до +85 °С, а температура зберігання – від -30 °С до +85 °С.

Технологія IPS (in-plane-switching) схожа на вдосконалення традиційного модуля РК-дисплея TFT у тому сенсі, що вона має таку саму базову структуру, але має більше розширених функцій і більш широкую зручність використання. Вона також відома як Super TFT.

Слово TFT означає тонкоплівковий транзистор. Це технологія, яка використовується в РК-дисплеях. Цей тип рідкокристалічних дисплеїв також називають LCD з активною матрицею.

Широкоформатні дисплеї серії WF39E ідеально підходять для застосування в: аудіосистемах, серверних системах, рекламних додатках, авто/авіа/морському обладнанні, охоронному обладнанні, промислового устаткуванні, зовніш-



ніх системах внутрішнього зв'язку (домофони), панелях управління, медичному обладнанні, пультах і т.д.

### Технічні характеристики:

- діагональ: 3.9 дюймів;
- роздільна здатність: 480xRGBx128 (TFT) точок;
- габарити: 105.5x37.0x4.58 мм;
- активна область: 95.04x25.34 мм;
- крок пікселя: 0.198x0.198 мм;
- тип LCD: IPS, чорний;
- кут огляду: 80/80/80/80;
- формат відображення: широкоформатний;

- IC: SC7283 або еквівалентна;
- інтерфейс: 24-біт RGB;
- підсвічування: LED, біле;
- тач панель: резистивна сенсорна панель;
- поверхня матриці: антиблікова.

Компанія SEA – дистриб'ютор Winstar на території України, виконує поставки та технічну підтримку продукції цієї компанії. Купити дисплей Winstar і за додатковою інформацією звертайтеся за телефоном +38 (044) 330-00-88 та e-mail: info@sea.com.ua