

International Electrotechnical Magazine ЕЛЕКТРИК

Міжнародний Електротехнічний Журнал



Нові високоєфективні джерела живлення потужністю 1600 та 3200 Вт

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





Серії НЕР

100-1000 Вт

Безвентиляторні блоки живлення для суворих умов експлуатації

- Безвентиляторне виконання і повністю герметичний корпус
- Висока ефективність
- Широкий діапазон робочих температур
- Витримують вібрації до 10G
- Модель з вихідною напругою 100 В (серія НЕР-1000)
- 6 років гарантії

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



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

НАМ
30
РОКІВ

Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел.: +38 044 291-00-41, факс: +38 044 291-00-42
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua

КЕРОВАНІ БАГАТОПОРТОВІ КОМУТАТОРИ XGS-6320-8X8TR та XGS-6320-12X4TR 10 ГБІТ/С



PLANET
Networking & Communication

- Ідеальні керовані Ethernet-комутатори.
- З високою пропускнуою спроможністю для роботи мережевого обладнання Wi-Fi 6/6E, NAS, пристроїв з 10-Гбіт оптичним або мідним кабелем.
- Подвійні інтерфейси 10GBASE-T та 10GBASE-X SFP для програм з різноманітною пропускнуою здатністю.
- Технологія резервного кільця та швидке самовідновлення для критично важливих мережевих додатків.
- Мережеве рішення кібербезпеки для мінімізації ризиків.
- Резервне живлення змінного та постійного струму для забезпечення безперервної роботи.
- Підтримка протоколу IPv6/IPv4.
- RIP або OSPF.

- Динамічна агрегація каналів портів, Q-in-Q VLAN, протокол Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), QoS 2/4.
- Потужна мережева безпека.
- Розширений захист IP-мережі.
- Оснащена консольним інтерфейсом, веб-інтерфейсом та інтерфейсом керування SNMP.
- Універсальна система управління мережею PLANET (UNI-NMS) та програма CloudViewer для віддаленого керування.
- Інтелектуальний механізм діагностики SFP.
- Сповіщення про подію через SMTP/SNMP.



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

НАЙДИННОГО
30
РОКІВ
ПАРТНЕРСТВА

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.
№ 1/2023 (238) січень
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
electric@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:
а / я 93, 03191, Київ -191, Україна
тел. 093 603-27-25
val@sea.com.ua
[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 31.01.2023 г.
Дата виходу у світ 02.02.2023 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 договірна.

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 і об'яв несе відповідальність рекламодавець. Точка зору редакції журналу може не збігатися з точкою зору авторів статей.

© Видавництво «Радіоаматор», 2023



Шановні читачі!

Головна тема цього номера нашого журналу – джерела живлення.

У журналі публікується стаття «Якісні батареї від китайського виробника» (автор Андрій Петров). У якій розглядаються особливості батарейок POWER FLASH.

Звертаємо вашу увагу на статтю «Депасивація літєвих батарейок» (автор Андрій Сидорчук), у якій на основі рекомендацій виробника батарейок FANSO EVE Energy наводяться рекомендації, як активувати первинний літєвий елемент живлення

В даний час зі статтями з номерів журналу «Електрик. Міжнародний електротехнічний журнал» за 2022 р. 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 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 «Радіо Компоненти» та журналу «Радіоаматор. Міжнародний радіоаматорський журнал».

Нагадуємо вам, що продовжується передплата нашого журналу на 2022 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 Блоки живлення WAGO Pro 2
- 7 Прокідні клемні колодки з бар'єром від DEGSON Едуард Шепель
- 8 Перемикачі трипозиційні 1-0-2 (I-0-II) від F&F серія PSA
- 10 Power over Ethernet (PoE): живлення сучасних інтелектуальних рішень

- 12 SHP-10K: високоефективні трьохфазні джерела живлення 10 кВт Дмитро Левчук

Виробництво та ресурси

- 13 Нові мережеві адаптери настільного виконання потужністю 36-120 Вт Іван Хращевський
- 14 Якісні батареї від китайського виробника Андрій Петров
- 18 Нові прилади для силової електроніки Андрій Петренко



- 19 Визитниця
- 20 Драйвери Snappy для світлодіодного підсвічування
Іван Шишкін

Інженерні рішення

- 25 Визначення несправності та заміна терморегулятора в холодильниках Stinol
Андрій Кашкаров
- 28 Депасивація літєвих батарейок
Андрій Сидорчук



У статті розглядаються особливості надійних та маючих високий ККД блоки живлення WAGO серії Pro 2.

Блоки живлення WAGO Pro 2

(Матеріали статті надані компанією Мікроприлад)

Потужність зв'язку

Блоки живлення WAGO Pro 2 відповідають новим вимогам. Шафи управління зазнають змін, оскільки вимоги до них (як кількісні, так і якісні) стають дедалі суворішими. Більша широка мережна взаємодія, зростання витрат на електроенергію та розширення можливостей індивідуального налаштування вимагають економії, швидкості та гнучкості при мінімальній займаній площі для шаф керування.

Найкращі у своєму класі характеристики блоку живлення WAGO Pro 2

Чемпіон з ККД – до 96.3% заощадує гроші та ресурси.

Першопрохідник у галузі зв'язку – комунікаційний модуль закладаючого типу забезпечує безперервний зв'язок по польовій шині, зберігаючи при цьому всі дані та важливу інформацію про стан.

Підходить практично для будь-якого застосування – багато різних параметрів Pro 2 можна швидко і легко налаштувати відповідно до розв'язуваних завдань.

Інтелектуальне керування навантаженням – TopBoost або PowerBoost завжди забезпечує достатній вихідний струм.

На **фото** показано блок живлення 2789-9080.

Широкий діапазон застосування завдяки новим моделям на 12 В /24 В /48 В.

Розширений асортимент продукції для обробної промисловості

Асортимент блоків живлення WAGO Pro 2 розширюється за рахунок додавання моделей на 12 В, 24 В і 48 В. Ці нові пристрої підтримують широкий спектр завдань, таких як подача живлення на крокові двигуни, приводи постійного струму, потужні контактори та інші компоненти.

Надійність, економія засобів та безпека

Розширення робить знайомі функції блоку живлення Pro 2, такі як надійність, економія засобів та безпека (завдяки вбудованому зв'язку для моніторингу та параметризації), доступними для пристроїв 12 В, 24 В та 48 В по постійному струму. Використання блоку живлення для контролю потужності, що подається на приводну техніку, може значно підвищити стійкість до відмови конкретного додатка. Запаси за потужністю керованих джерел живлення також ідеально підходять для запуску та раптових змін навантаження.

Блок живлення 4.0 – більше потужності для шафи керування

Лінійка блоків живлення WAGO Pro 2 потужністю від 120 Вт до 960 Вт встановлює нові стандарти гнучкості зв'язку та параметризації. Ці нові джерела живлення дозволяють підключатися до польової шини через комунікаційні модулі, що замикаються, і володіють високопродуктивними функціями TopBoost і PowerBoost для надійного забезпечення доступності системи.

Переваги:

- запаси за потужністю керованих джерел живлення ідеальні для пуску та різких змін навантаження;
- забезпечує надійну, безвідмовну роботу та знижує витрати за рахунок запобігання незапланованим простоям;
- доступні функції блоку живлення WAGO Pro 2.

Надійний захист для тривалого терміну служби. Покриття захищає блоки живлення Pro 2

Пил, волога та агресивні пари, які часто зустрічаються в багатьох областях, можуть серйозно пошкодити



електричні та електронні пристрої. Але як можна захистити критично важливу електроніку від цих типових небезпек довкілля, щоб забезпечити повсякденну надійність та захистити інвестиції? Захисне покриття довело свою ефективність при використанні на компонентах та друкованих платах.

Це відкриття спонукало WAGO запропонувати модель блоку живлення Pro 2 із цим захисним покриттям. Відповідно до EN 60068-2-60 на основі IS A71-04, G3, група A, покриття захищає від окислення, викликаного агресивними газами (наприклад, NO₂, SO₂, Cl₂, H₂S) та соляним туманом, а також помірною вологістю. Завдяки захисному покриттю ці блоки живлення мають сертифікати UL HazLoc Class I Div 2 Group A, B, C і D, що підтверджують їх придатність для використання в небезпечних зонах. Блок живлення WAGO Pro 2, оснащений цим міцним покриттям, готовий до експлуатації у технологічних компаніях та компаніях, що займаються постачанням та утилізацією, а також до роботи у суворих промислових умовах.

WAGO

- Клеми
- Контролери
- Блоки живлення
- Панелі оператора
- Реле
- Перетворювачі сигналів



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

На **рис.1**, **рис.2** та **рис.3** показані деякі джерела живлення серії WAGO Pro 2.

Переваги:

- захист від агресивних елементів, таких як окислення через агресивні гази, сольовий туман і вологість;
- підвищена надійність пристрою навіть у несприятливих умовах;
- забезпечує надійну, безвідмовну роботу та знижує витрати за рахунок запобігання незапланованим простоям;
- доступні всі функції блоку живлення WAGO Pro 2.

Узгоджено з DNV-GL та HazLoc. Асортимент WAGO Pro 2 розширюється для морського середовища та небезпечних зон

Корабельні та прибережні програми складні. Механічні навантаження, такі як вібрація та удари, у поєднанні з факторами навколишнього середовища – вологість, спека або сольовий туман можуть серйозно пошкодити електричні та електронні пристрої. Блоки живлення WAGO Pro 2 вирішують ці завдання завдяки версії, схваленій DNVGL, яка тепер доступна та пропонує додаткове захисне покриття.

Використання в морському середовищі

Морська сертифікація гарантує, що блоки живлення не тільки можуть протистояти суворим впливам навколишнього середовища, але також мають низький рівень перешкод і більш високу електромагнітну сумісність. Крім того, блоки живлення забезпечують надійну роботу при вібраціях до 0.7g. Доступна версія друкованої плати з покриттям також підвищує стійкість до корозії у сольовому тумані.

Застосування в обробній промисловості

Крім того, схвалення UL HazLoc, яке є сертифікацією США для небезпечних зон згідно з UL Class 1, Div. 2, групи A, B, C і D, розширює сферу застосування блоків живлення WAGO Pro 2. Додаткове захисне покриття також підвищує корозійну стійкість до шкідливих газів та протестовано відповідно до стандарту ISA G3. Типовими областями застосування цих джерел харчування є: кораблі та морське обладнання, берегові та морські установки (вітряні турбіни) у се-



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

редовищах з підвищеною вібрацією, а також у машинах та устаткуванні (у технологічних процесах, де вибухонебезпечні газоповітряні суміші очікуються лише зрідка і на короткий період).

Переваги:

- надійність завдяки високій стійкості до впливів навколишнього середовища: удари, вібрація, темпера-

тура, вологість, шкідливі гази та соляний туман;

- безпека у небезпечних зонах підтверджена сертифікатом UL HazLoc Class 1, Div 2, Group A, B, C, D;
- хороша електромагнітна сумісність і низьке випромінювання перешкод, що відповідає вимогам електромагнітної сумісності згідно DNVGL.

Заснована в 1990 році, Degson Electronics Co, Ltd спеціалізується на виробництві всіх видів клемних модулів, важких роз'ємів та точних прес-форм. Завдяки дослідженням, розробці та впровадженню нових продуктів, Degson виросла у провідного виробника в галузі електроніки в Азії.

Прохідні клемні колодки з бар'єром від DEGSON

Едуард Шепель, м. Київ

Компанія DEGSON анонсує нові прохідні серійні бар'єрні клеми – спеціалізоване рішення для електричного підключення через корпус. Зрощена структура, яка дуже зручна для підготовки компонентів до зберігання може скоротити час доставки зразків та інших матеріалів. Зрощена структура може гнучко збиратися на різні полюси (рис.1, рис.2).

Продукти можуть широко використовуватися в наскрізній конструкції в якості таких пристроїв: хвильовий фільтр,

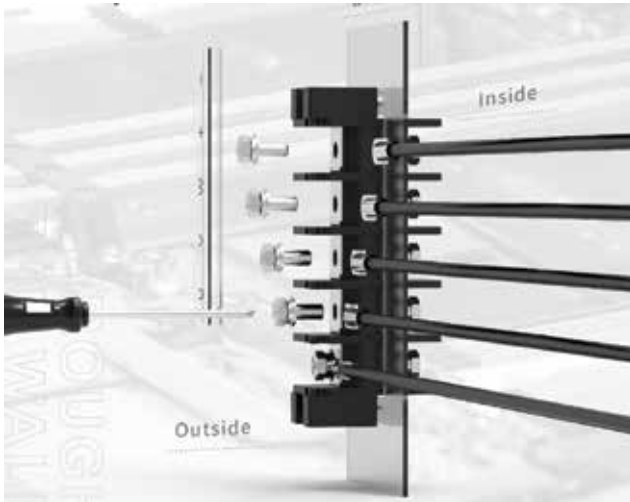


Рис.2



Рис.4

Найменування	Полюси	Колір	Напруга, В	Струм, А
DG30-A	02~10	Чорний	600	40
DG75-A	01~10			75
DG100-A				100



Рис.1

ДБЖ, літєва батарея, свинцево-кислотна батарея, система перетворення енергії (таблиця, рис.3).



Рис.3

Подача живлення через з'єднання

Фланцева конструкція з обох сторін може бути закріплена безпосередньо на пристрої – це всього один крок для забезпечення передачі електроенергії через пристрій.

Послуги з доданою вартістю

Структура етикетки: DEGSON зберігає структуру зверху, щоб розмістити етикетку, яка може захистити друкований вміст та не впливає на використання.

Структура покриття: наявність кришки зверху, щоб уникнути дотику пальців та забезпечити безпеку оператора. Поліграфічні послуги: прямий друк на обкладинці (рис.4).

DEGSON використовує технологію гвинтових з'єднань, бар'єрну структуру, яка може витримувати великий крутний момент, щоб зробити проводку більш стабільною і безпечною.

Переваги продукту:

- Гвинтове з'єднання для використання в усьому світі.
- Бар'єрна структура електропроводки, стабільне та надійне з'єднання.
- Відповідність електричним з'єднанням сильного струму на стороні живлення.

У портфелі Компанії CEA представлені конектори, клеми, клеми та наконечники, корпуси приладів, клемні аксесуари та роз'єми для світлодіодних світильників.

Купити продукцію DEGSON та для отримання додаткової інформації зв'яжіться з Компанією CEA – провідним постачальником електронних компонентів за телефоном +38 (044) 330-00-88 або електронною поштою info@sea.com.ua

В статті розглядаються трипозиційні перемикачі та мережа-генератор від компанії «F&F».

Перемикачі трипозиційні 1-0-2 (I-0-II) від F&F серія PSA

(Матеріали статі надано компанією Електросвіт)

Це обладнання використовується для переключення споживача від основної мережі до резервної мережі, наприклад до генератора, або відключення споживача. Перемикачі монтуються на DIN-рейку 35 мм в розподільчому електрощиті.

В асортименті фірми «F&F» доступні такі найменування:

- **PSA-263** – двополосний перемикач на 63 А (рис.1);
- **PSA-440** – чотириполосний перемикач на 40 А;
- **PSA-463** – чотириполосний перемикач на 63 А.

Діапазон робочих температур -20...+50°C.

Ступінь захисту IP20.

Схема підключення перемикачів PSA наведена на рис.2.

Автоматичний ввід резервного живлення SZR-277

Пристрій може працювати з двома окремими однофазними лініями, або другою лінією може бути однофазний генератор. SZR-277 (рис.3) має окреме внутрішнє



Рис. 1



реле для подачі напруги для запуску генератора. Для правильної роботи генератор повинен мати функцію автоматичного старту для можливості керування через контакти 11-12 пристрою SZR-277. Також для автоматичної роботи з генератором пристрій повинен бути забезпечений акумулятором 12 В, 1.2 А•г, для підтримки живлення в момент зникнення напруги живлення від основної лінії та подачі напруги на генератор. SZR-277 заряджає

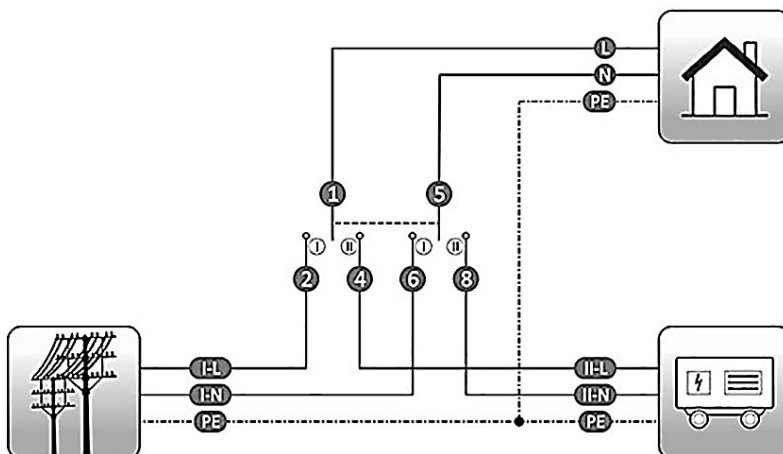


Рис. 2



Рис. 3