

«ПРОМИСЛОВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»

ПРОМЕЛЕКТРО

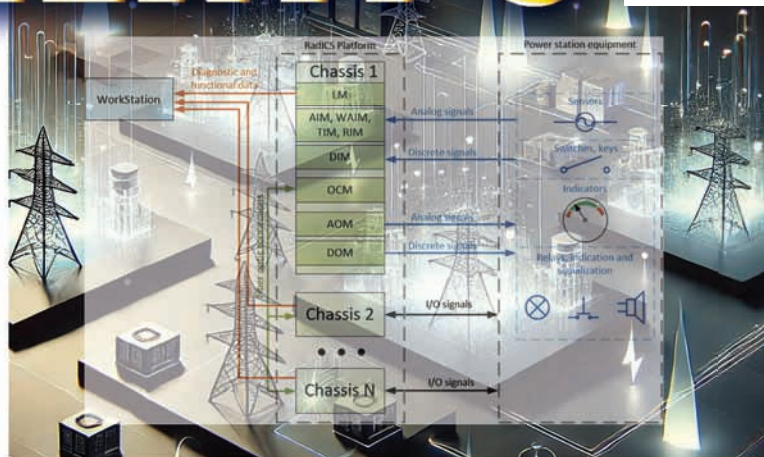
PROMELEKTRO.COM.UA

ISSN 2409-2924
9 772409 292003



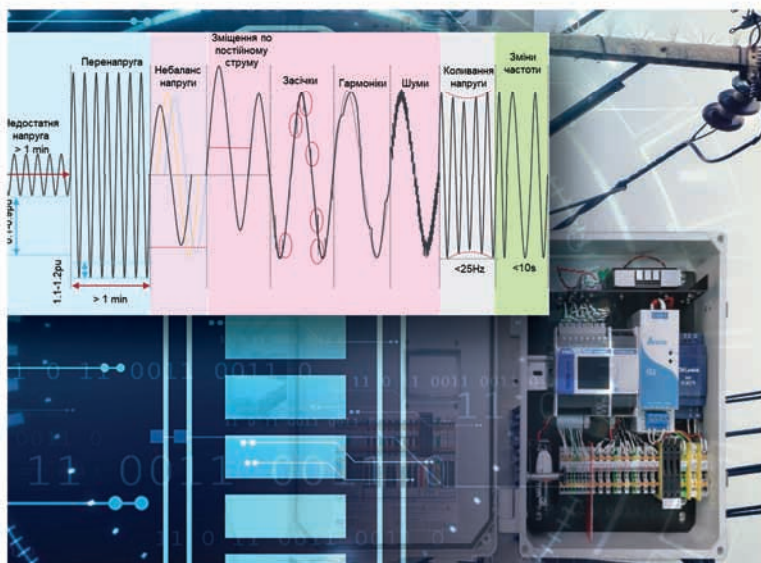
ЩОДО ЕЛАСТИЧНОСТІ МУЛЬТИАГЕНТНИХ MICROGRID

с. 10



RADIUS: ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА БЕЗПЕКИ В ПРОМИСЛОВОСТІ

с. 18



МОЖЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ

с. 26



НОВА РЕДАКЦІЯ "НАСТАНОВИ З ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ" 2025 РОКУ

с. 76

XXII МІЖНАРОДНА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА

ЕНЕРГЕТИКА В ПРОМИСЛОВОСТІ '2025

14–16 ЖОВТНЯ

1

2025

травень

Відділення "Укрпошта"

Періодичність — 2 номери на рік

Свідцтво про державну реєстрацію:
серія KB, № 2079 від 16.07.1996 р.

Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів
і розповсюджувачів видавничої продукції:
серія ДК, № 5613 від 25.09.2017 р.

Суб'єкт у сфері друкованих медіа від 07.03.2024 р.
Ідентифікатор медіа — R30-02923



ВИДАВЕЦЬ ТОВ "ЕТІН"

ДИРЕКТОР

Любич Мар'ян Орестович

РЕДАКТОР

Козенко Олександр Миколайович
Директор ТОВ "ТПФ Донтехпром"

НАУКОВИЙ РЕДАКТОР

Буткевич Олександр Федотович, д.т.н.
Професор. Головний науковий співробітник
Інститут електродинаміки НАН України

ГОЛОВА РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Денисюк Сергій Петрович, д.т.н.
Директор Інституту енергозбереження
та енергоменеджменту

Професор. Кафедра електропостачання
НТУУ "Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського"

ВИПУСКАЮЧИЙ РЕДАКТОР

Облакевич Сергій Вікторович
Директор ТОВ "Альтіс-Енерго"
Корпорація Альтіс холдинг

ТЕХНІЧНИЙ РЕДАКТОР

Чижик Павліна Андріївна

ФОТОКОРЕСПОНДЕНТ

Зубова Ольга В'ячеславівна

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ

ТОВ "ЕТІН"
03190, м. Київ, а/с № 15
www.promelektro.com.ua
promelektro.etin@gmx.de
promelektro.etin@gmail.com
+380 44 228 82 68

КОР. ПУНКТ м. ЗАПОРІЖЖА

ТОВ "ТПФ Донтехпром"
69118, м. Запоріжжя,
вул. Автозаводська, 50, оф. 147
kozenko@3g.ua
+380 50 470 18 38

ОРИГІНАЛ-МАКЕТ ТОВ "ДІА"

03022, м. Київ, вул. Васильківська, 45
dia_1997@ukr.net
+380 99 225 73 68

Рекомендовано до друку редакційною колегією,
протокол № 1 від 26.05.2025 р.

Підписано до друку 28.05.2025 р.

Дата виходу номеру 30.05.2025 р.

Формат 60 × 84 1/8. Ум. друк. арк. — 7,91.

Обл. вид. арк. — 8,82.

2025

ЗМІСТ

6 НОВИНИ

6 Schneider Charge Pro запускає спрощений процес зарядки для прискорення впровадження електромобілей

8 Schneider Electric представляє новий єдиний бренд для універсальних шаф — PanelSeT

10 ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ

10 Ворушило А.О.
Щодо еластичності мультиагентних MICROGRID

18 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ АСУ ТП

18 Леонтьєв К.П.
Radii: Інноваційні рішення для автоматизації та безпеки в промисловості

22 ОБЛІК ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

22 Бедерак Я.С.
Теоретичні засади побудови автоматизованої системи технічного обліку електроенергії

26 Бедерак Я.С., Подобайло М.О.
Можливості автоматизованої системи технічного обліку електроенергії та автоматизованої системи контролю навантаження споживачів електроенергії

34 Нова технологія мікросинфазних вимірювань: історія та застосування

39 Синфазори microPMU

42 Сльсько В.М., Довгодолю Ю.М., Сподинський О.В.
Використання сучасних приладів та обладнання для моделювання інформаційних потоків миттєвих цифрових значень

46 СВІТЛОТЕХНІКА

46 Єгорченков В.О.
Принципи формування світлового середовища приміщень з нестандартними світильниками

50 ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК

50 Манілов А.М.
Щодо способу виключення можливості непрямого дотику людини чи тварин до пошкодженої струмопровідної частини ізоляції в мережах напругою до 35 кВ

52 Сучасні системи протипожежного захисту для багатопверхових, адміністративних та громадських будівель: рішення на базі приладу приймально-контрольного пожежного ППКП „КОДАС-АПС“ ВИКОНАННЯ 2 (v2)

56 ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

56 Шестеренко В.Є., Чорний Ю.А.
Коливання напруги в системах електрозабезпечення

60 ПРОЄКТУВАННЯ ТА МОНТАЖ

60 Кузь О.Ф.
Сучасні тенденції розвитку децентралізованих систем вентиляції

68 ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ

68 Оптико-емісійні спектрометри Bruker: гарантія якості металів та сплавів для енергетичної галузі

72 ЕКОНОМІКА

72 Стасюк О.І., Сльсько В.М.
Цифровізація електроенергетики України — запорука успішного розвитку економіки нашої країни

76 НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА

76 Облакевич С.В.
Нова редакція „Настанови з проєктування електропостачання промислових підприємств“ 2025 року

За достовірність інформації та реклами відповідальність несуть автори та рекламодавці. Редакція може не поділяти точку зору авторів статей. Редакція зберігає за собою право редагувати і скорочувати зміст статей. Надіслані матеріали не повертаються. Передрук та використання матеріалів можливе тільки з письмового дозволу редакції. Усі використані або згадані товарні знаки, марки належать їх законним власникам. В оформленні використані інформаційні матеріали фірм-виробників, установ, підприємств. Матеріали позначені знаком друкуються на правах реклами. Претензії щодо якості реклами, строків публікації не приймаються.

Гребченко Миколай Васильович, д.т.н. Професор.

Зав. кафедри електропостачання

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

Фаренюк Геннадій Григорович, д.т.н., с.н.с.

Директор ДП “Державний науково-дослідний

інститут будівельних конструкцій”

Голова ТК 302, Мінрегіон,

“Енергоефективність будівель і споруд”

Сорокін Віктор Михайлович,

чл.-кор. НАН України, д.т.н. Професор.

Заст. директора Інституту фізики напівпровідників

ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

Калінчик Василь Прокопович, к.т.н., с.н.с. Доцент.

Директор НДІ автоматики та енергетики “Енергія”

НТУУ “Київський політехнічний інститут”

Кафедра електропостачання

НТУУ “Київський політехнічний інститут”

Квицинський Анатолій Олександрович, к.т.н. Доцент.

Головний інженер

Науково-технічний центр електроенергетики

ДП “НЕК Укренерго”

Слинько Володимир Мефодійович, к.т.н., с.н.с.

Керівник науково-дослідного центру випробувань

засобів автоматизації в енергетиці

Інститут електродинаміки НАН України

Тимченко Микола Петрович, к.т.н., с.н.с.

Відділ високотемпературної термогазодинаміки.

Інститут технічної теплофізики НАН України

Гапон Дмитро Анатолійович, к.т.н. Доцент.

Кафедра автоматизації енергосистем

НТУ “Харківський політехнічний інститут”

Ткаченко Сергій Миколайович, к.т.н. ФРН. Доцент.

Декан німецького технічного факультету

Донецький національний технічний університет

Любич Михайло Орестович, к.т.н. ФРН.

Фахівець у галузі вітроенергетики

Жабський Юрій Вікторович

Директор ТОВ “Вінд Фарм”

Заслужений будівельник України

Лубинський Борис Борисович

Фахівець з правового забезпечення

Беккерман Олександр Едуардович

Заступник технічного директора,

керівник регіонального структурного підрозділу

ТОВ КК “Вітряні парки України”

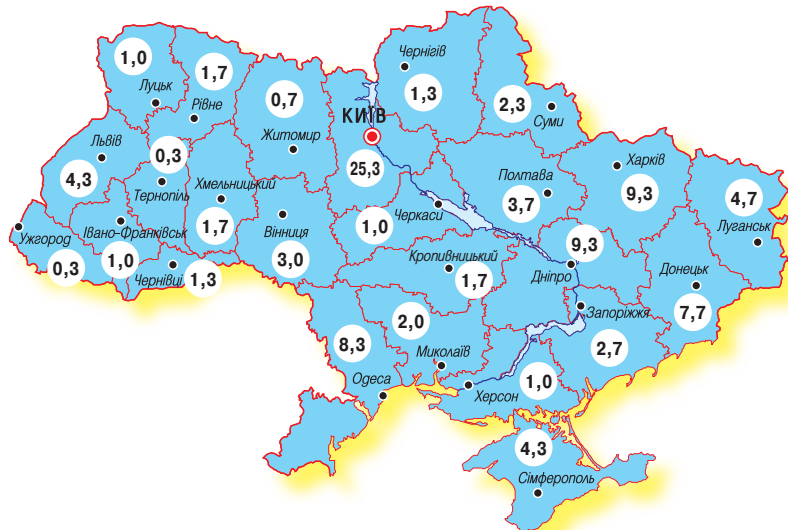
Петришин Богдан Михайлович

Заслужений будівельник України

Черкашин Ігор Юрійович

Голова Громадського об'єднання

“Експертна платформа з енергоефективності”



НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ВИРОБНИЧО-ПРАКТИЧНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗБІРНИК

«ПРОМИСЛОВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»

ПРОМЕЛЕКТРО

PROMELEKTRO.COM.UA



ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ
БУДІВНИЦТВА ЛЕП СЕРЕДНЬОЇ НАПРУГИ
НА НАДІЙНІСТЬ МЕРЕЖІ

с. 6



РОЗРАХУНОК КОМПОНЕНТІВ РИЗИКУ
ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКА ЗАХИСТУ
ВІДКРИТИХ РОЗПОДІЛЬНИХ ПРИБОРІВ

с. 40



ВІПРОВЕННЯ ЕНЕРГІЇ ЯК РУШІЙ
«ЗЕЛЕНОГО» ВІДНОВЛЕННЯ
ТА ОСНОВА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

с. 60



МІКРОСВІТ В УКРАЇНІ: НАТАЛЬНІ ЗАВДАННЯ
СТВОРЕННЯ Й УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНОЇ
БАЗИ ПОБУДОВИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ

с. 80

XXI МІЖНАРОДНА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА

**ЕНЕРГЕТИКА
В ПРОМИСЛОВОСТІ '2024**

15–17 ЖОВТНЯ

ВИДАЄТЬСЯ З 1995 РОКУ • ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 22859

1
2024
травень

ІНДЕКС 22859



**МИ
З ВАМИ
ПЕРЕДПЛАТА
2025**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ВИРОБНИЧО-ПРАКТИЧНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗБІРНИК

«ПРОМИСЛОВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»

ПРОМЕЛЕКТРО

PROMELEKTRO.COM.UA



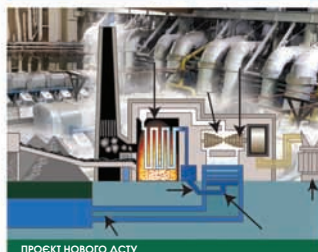
ПРО ВРАХУВАННЯ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОЗАРЯДНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ
ВІДПОВІДНО ДО СОУ-Н ЕЕ 40.1-00100227-103

с. 6



ЦИФРОВЕ ЕНЕРГЕТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ТА ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ОПТИМАЛЬНИХ
РЕЖИМІВ ВІДЛУСКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

с. 42



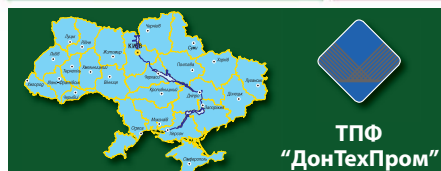
ПРОЕКТ НОВОГО ДСТУ
ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ ДИЗЕЛЬНИХ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

с. 50



МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
РОБОТИ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ КОМУНАЛЬНИХ
ПІДПРИЄМСТВ

с. 52



ТПФ
«ДонТехПром»

2
2024
листопад

ВИДАЄТЬСЯ З 1995 РОКУ • ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 22859

ОБИРАЙ НАС



К.П. Леонтієв,
технічний директор
ПАТ “НВП “Радій”



УДК 681.5

Надійшла
Received 23.04.2025

RADIY: ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА БЕЗПЕКИ В ПРОМИСЛОВІСТІ

Технологічне обладнання — це основа будь-якого промислового виробництва. Від якості, ефективності та автоматизації обладнання залежить продуктивність підприємства, собівартість продукції, рівень безпеки працівників і конкурентоспроможність на ринку.

ПАТ “Науково-виробниче підприємство “Радій” (Radiy) — це український розробник та виробник високотехнологічного обладнання для промисловості. Маючи успішний 30-річний досвід реалізації проєктів для атомної енергетики, Radiy пропонує також повний спектр важливого устаткування для промисловості.

Місія та цінності

Radiy працює задля забезпечення надійної та безпечної генерації енергії в Україні та в світі. Діяльність підприємства базується на тому, що кожна система є унікальною та єдиною. Кожен зразок продукції має відповідати усім державним і міжнародним стандартам та нормам безпеки. Це — догма.

Запити промислових підприємств

Radiy пропонує комплексні технологічні рішення для промисловості і працює на випередження, постійно розробляючи нові зразки продукції, вдосконалює ті, які добре себе зарекомендували, та щоразу виходить на ринок із новою актуальною пропозицією.

ЦИФРОВА ПЛАТФОРМА RADICS B ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ АСУ ТП

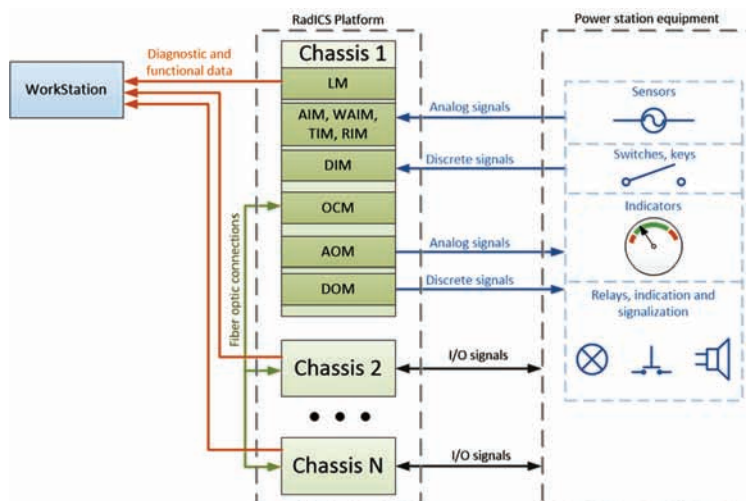
АСУ ТП, як комплекс апаратно-програмних засобів, призначених для автоматичного керування виробничими процесами на підприємствах, дозволяють підвищити ефективність, безпеку та продуктивність виробництва, зменшуючи вплив людського фактора. Наразі налагодження, оптимізації або ж повного відновлення автоматизації найбільше потребують об’єкти теплової енергетики, загальні промислові мережі та експлуатаційні організації. Платформа **RadICS B** розроблена спеціально для потреб таких клієнтів.

Платформа RadICS B — це технологічний продукт від **Radiy**, який поєднує масштабовність, безпеку та інноваційні технології. Платформа у складі інформаційно-керуючих систем (ІКС) може виконувати критично важливі функції керування та захисту для обладнання промислових об’єктів (включно із АЕС), відповідаючи найжорсткішим вимогам міжнародних стандартів з функційної безпечності, кібербезпеки тощо.





Цифрова платформа RadICS B



Загальна схема використання обладнання на основі платформи RadICS B

Основу цифрової інформаційно-керуючої платформи складають логічний модуль, базові модулі введення/виведення та спеціальні модулі, розміщені у сейсмічно кваліфікованому шасі. Завдяки модульній структурі, **RadICS B** легко адаптується під потреби будь-яких об'єктів та обладнання для АЕС.

Платформа RadICS B має гнучку і масштабовану архітектуру для інформаційно-керуючих систем будь-якого типу та розміру. Технологія вбудованого сторожового таймера і функціональна самодіагностика знижують ризики відмов загальної причини. Технологія FPGA дозволяє забезпечити швидкий і детермінований час реакції системи — 5 мс.

Комплексна самодіагностика з рівнем покриття більше 99% значно зменшує кількість прихованих критичних відмов та дозволяє оптимізувати витрати на технічне обслуговування. Високий ступінь інтеграції дозволяє в одному шасі приймати, обробляти, формувати та відправляти до 880 вхідних або вихідних сигналів різного типу. А зручне середовище розробки та технічні засоби виконання логіки кінцевого користувача надають можливість розробляти і виконувати логіку роботи систем будь-якої складності.

Цінність АСУ ТП на основі платформи RadICS B для замовника

Системи автоматизації на основі RadICS B забезпечують:

- високу надійність засобів АСУ ТП за рахунок застосування новітніх технологій у галузі автоматизації.
- високий ступінь захисту від кіберзагроз.
- можливість приймати, обробляти, формувати та надсилати велику кількість сигналів в рамках навіть одного шасі.
- спрощення процесу розробки логіки роботи системи, водночас надаючи можливість реалізувати алгоритми будь-якої складності.
- високий рівень покриття діагностикою дозволяє значно зменшити кількість ручного тестування, а відповідно витрати на обслуговування.
- оптимальне співвідношення ціна/якість.
- user-friendly інтерфейс.
- відчутне спрощення щоденної роботи оператора.
- оптимізацію режимів роботи устаткування.

- економію палива та енергоресурсів промислових підприємств після їх впровадження.
- скорочення простоїв обладнання.
- використання оптико-волоконних кабелів значно знижує собівартість і терміни монтажу обладнання.

ЛІНІЙКА НИЗЬКОВОЛЬТНОГО ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОСТІ

Електротехнічне обладнання є критично важливим для безперебійної роботи промислових підприємств. Воно забезпечує живлення, розподіл, управління, контроль та захист електромереж і механізмів, що працюють на електроенергії. radiu пропонує багатофункціональні низьковольтні комплектні пристрої для промисловості:

- **електророзподільні пристрої** — ввідні шафи, розподільчі шафи, шафи управління механізмами.
- **релейний захист і автоматика (РЗА)** — панелі захисту, трансформатори, генератори тощо.

Проектування та виготовлення багатофункціональних електричних комірок 0,4 кВ

Багатофункціональні комірки 0,4 кВ є ключовими елементами розподільних електромереж на промислових підприємствах, у житлових комплексах, комерційних будівлях та інфраструктурних об'єктах.

Основні характеристики комірок 0,4 кВ

Робоча напруга	До 0,4 кВ
Номинальний струм	До 4000 А (залежно від комплектації)
Ступінь захисту	Залежно від умов експлуатації
Тип виконання	Стаціонарні або висувні модулі
Вимикачі	Автоматичні вимикачі, запобіжники, контактори
Матеріали корпусу	Метал (порошкове покриття для корозійної стійкості)



Багатофункціональні електричні комірки 0,4 кВ

Функціональні можливості електричних комірок 0,4 кВ

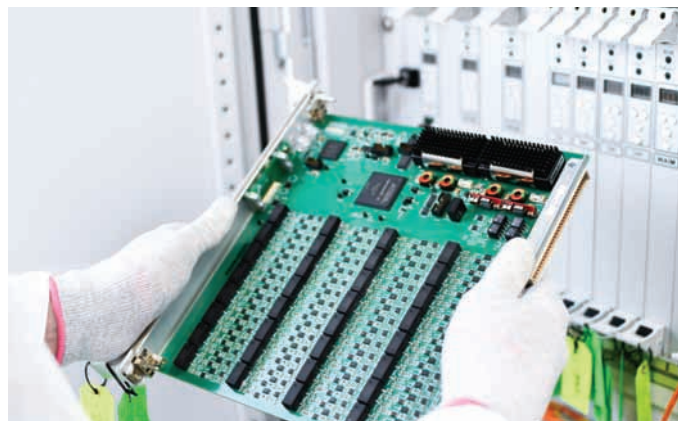
1	Ввідно-розподільчі функції	- Підключення до загальної електромережі - Розподіл електроенергії між споживачами - Автоматичне ввімкнення резерву (ABP)
2	Захист від перевантажень і коротких замикань	- Вбудовані автоматичні вимикачі та запобіжники - Відключення при аварійних режимах
3	Автоматизоване керування електромережами	- Мікропроцесорні пристрої контролю та релейного захисту - Можливість підключення до системи АСУ ТП
4	Контроль параметрів електромережі	- Вимірювання напруги, струму, частоти - Передача даних на диспетчерські пункти
5	Стійкість до важких умов експлуатації	- Висока термічна та механічна стійкість - Захист від пилу, вологи та агресивних середовищ — ступінь IP за вимогою замовника

Застосування комірок 0,4 кВ

Атомні електростанції	Розподіл електричної енергії та захист від коротких замикань
Промислові підприємства	Розподіл енергії у виробничих цехах
Офісні та торгові центри	Безпечне живлення електромереж
Енергетичні об'єкти	Підстанції, розподільчі пункти
Транспортна інфраструктура	Залізничні станції, метро
Будівельні майданчики	Тимчасове та постійне енергопостачання

Багатофункціональні електричні комірки 0,4 кВ — це важливий елемент електропостачання, який забезпечує надійність, безпеку та автоматизацію промислових і комерційних об'єктів. Можливість проектування та виготовлення комірок під індивідуальні вимоги дозволяє забезпечити ефективне та оптимальне рішення для будь-якої сфери застосування.

Електротехнічне обладнання є фундаментом надійної та ефективної роботи промислових підприємств. Його якість і рівень автоматизації впливають на продуктивність, енергоефективність та безпеку. Інвестування у сучасні електротехнічні системи дозволяє зменшити витрати, підвищити надійність виробництва та забезпечити відповідність екологічним стандартам.



Обладнання для енергетики

СВІЛОТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОСТІ

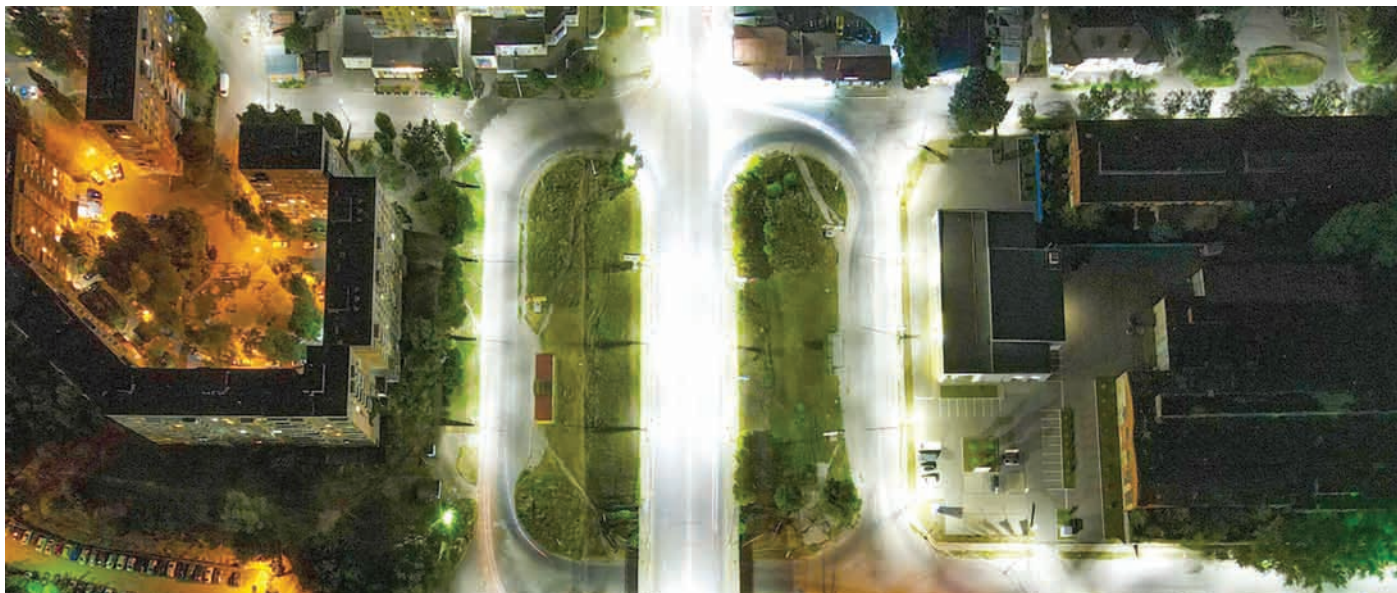
Продукти RadiyLED для промислових потреб

Промислова лінійка RadiyLED — світильники для внутрішнього та зовнішнього освітлення, спроектовані розробниками та виготовлені на виробничих лініях Radiy. RadiyLED забезпечує надійне та ефективне світлодіодне освітлення та реальну економію електроенергії. Промислове освітлення RadiyLED повністю відповідає суворим вимогам будь-якого промислового об'єкту або приміщення, що характеризуються потенційно вибухонебезпечним середовищем, небезпекою ураження електричним струмом, підвищеною температурою, спеціальними вимогами тощо.

Групи продуктів, орієнтовані на промисловість

Промислові світлодіодні світильники RadiyLED для різних умов виробництва

№	Вимоги до освітлення	Лінійки світильників
1	Внутрішнє освітлення для нормальних умов експлуатації	УСС, ССГ
2	Внутрішнє освітлення для важких умов експлуатації	ССВ, ССГ, Agro
3	Зовнішнє освітлення для нормальних умов експлуатації	ССГ, Optibay
4	Зовнішнє освітлення для важких умов експлуатації	ССГ, СДС, Optibay



Системи освітлення міст

Переваги світильників RadiyLED

- Серійне виробництво світлодіодних промислових світильників розпочато у 2010 році.
- Розроблено 250+ моделей та реалізовано 200,000+ шт. світильників, що мають різне призначення та потужність.
- Використовуються комплектуючі лише провідних світових виробників (Mean Well, CREE, Seoul Semiconductor тощо).
- Дотримання високих вимог і міжнародних стандартів компанії Radiy.
- Чіткий контроль на кожному етапі виробництва, включаючи тестування готових виробів у власній лабораторії.
- Менше 0,1% випадків гарантійного ремонту світильників від загальної кількості реалізованих.
- Корпус більшості світильників виготовлений із алюмінієвого сплаву в антивандальному виконанні.
- Доступне встановлення вольт-контролю, блискавкозахисту та різних систем керування освітленням.
- Середній термін окупності світильників складає 6–9 місяців.
- Технологія пайки Pbfree — без використання свинцю.



Світильники енергозберігаючі світлодіодні

- Успішне використання в зовнішньому та внутрішньому освітленні промислових приміщень, включаючи важкі та спеціальні умови експлуатації.
- Розроблені світильники враховують основні фактори промислових об'єктів: важкі та нормальні умови експлуатації та зовнішні/внутрішні локації виробництв для освітлення.

Найпереконливіший аргумент для замовників: наші світильники повністю відповідають високим стандартам безпеки та надійності, адже встановлені на всіх АЕС України.

Якість RadiyLED для себе обирають такі промислові гіганти, як ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", "Українська холдингова лісопильна компанія", міжнародна група компаній "МЕТІНВЕСТ", ДП СК "Ольвія", ПРАТ "МХП" та інші.

Надійний партнер для підприємств, які прагнуть інновацій та безпеки

Radiy реалізує повний цикл розробки виробів для промислових об'єктів.

Radiy виконує модернізацію обладнання на майданчику замовника "під ключ". Комплекс робіт включає в себе весь цикл від розробки, проведення комплексних випробувань продукції та інсталяції нової системи до проведення навчання персоналу та сервісного супроводу проекту. На всіх етапах фахівці компанії здійснюють контроль якості виконання робіт і шеф-інжиніринг.

Обираючи Radiy, ви отримуєте надійність, якість та найкраще співвідношення ціни та якості.

25009, Україна, м. Кропивницький
Вул. Академіка Тамма, 29
Телефон: +38 (0522) 37-31-41
Email: inbox@radiy.com
www.radiy.com

