

Інженерна інфраструктура ЦОД:



ЩО НОВОГО

За 2022–2023 роки з'явилось чимало цікавих рішень, покликаних збільшити потужність, надійність і керованість обладнання, а також пришвидшити розгортання датацентрів.

Датацентр — комплексний об'єкт, роботу якого забезпечує певна номенклатура інженерних рішень: джерела безперебійного живлення, чілери та кондиціонери, блоки розподілу живлення, системи управління. Також виробники пропонують інтегровані рішення — контейнерні та мікроЦОДи. Технології датацентрів давно досягли зрілості, але продовжують розвиватись у напрямках автоматизації, підвищення енергоефективності та зменшення «вуглецевого сліду».

Ми розпитали у виробників та постачальників рішень для ЦОД, що в них з'явилось за останні пару років.

Кліматичні системи

Vertiv

Розпочнемо зі свіжої новини: у грудні Vertiv придбав британську компанію CoolTera, яка з 2016 року займається розробкою і виробництвом рідинних систем охолодження датацентрів, виготовляє блоки розподілення охолоджувальної рідини (CDU) та інше обладнання. CoolTera і Vertiv були технологічними партнерами протягом трьох років і мали багато спільних проектів у світі для датацентрів

і суперкомп'ютерів. Тож тепер портфель Vertiv розшириться і доповниться новими рішеннями.

Переходячи до новинок, насамперед треба зазначити гвинтові інверторні чілерні установки Liebert AFC потужністю 650–2000 кВт. Рішення, у якому використано новий холодоагент HFO з низьким потенціалом глобального потепління (GWP) та інверторну технологію, спрямоване на значне скорочення прямих і непрямих викидів CO₂ в атмосферу та обмеження вуглецевого сліду датацентру. Також інверторна технологія дозволяє зменшити споживання енергії, зокрема під час пікових навантажень, що дає змогу збільшити потужність, доступну для ІТ-обладнання. Компресор з інверторним приводом та інноваційні алгоритми регулювання забезпечують точний контроль температури подачі холодоносія до внутрішніх блоків за будь-яких умов роботи.

Також була представлена «холодна стіна» Liebert CWA — чілерна система охолодження для датацентрів з бетонною підлогою (**рис. 1**). В лінійці доступні три моделі потужністю 250, 350 і 500 кВт. Рішення мінімізує кількість гарячих зон у датацентрі. Всі головні компоненти системи збираються на заводі, що зменшує витрати на встановлення. Система управління Liebert iCOM використовує алгоритми, які



Рис. 1. «Холодна стіна» Vertiv Liebert CWA

розроблені спеціально для використання в інсталяціях без фальшпідлоги і забезпечують точне і безперервне керування повітряним потоком та температурою за різних умов роботи. Також систему можна розділити на два модулі — основний і резервний, — безпосередньо підключені до системи управління.

Schneider Electric

У сфері систем охолодження Schneider Electric представила дві новинки. По-перше, це внутрішні блоки систем кондиціонування на рівні залу з водяним охолодженням, що мають холодопродуктивність до 500 кВт — Uniflair front flow. Вони доступні у двох варіантах: FWCV (FanWall) — 4 моделі продуктивністю від 150 до 500 кВт (**рис. 2**) і FXCV (Front flow) — 5 моделей продуктивністю від 140 до 250 кВт.

Блоки кондиціонування не потребують фальшпідлоги, можуть встановлюватись як в ЦОД, так і за межами ІТ-приміщення, мають велику поверхню теплообмінника для зниження площі встановлення, розроблені для роботи при високих температурах холодоносія (до 26°C). Їх можна об'єднувати в групу до 30 пристроїв.

Друга новинка — IDAV Gen3, нове покоління фреонових систем з внутрішніми блоками «зального» типу. Лінійка складається з 6 моделей у трьох типорозмірах холодопродуктивністю від 20 до 55 кВт. Блоки містять інверторний компресор, мають компактний дизайн і фреоноводи довжиною до 100 м, можуть працювати з екологічними холодоагентами (R410A, R454B) і в широкому діапазоні зовнішніх температур (від -40°C до +50°C). Тут також можливе об'єднання до 30 одиниць.



Рис. 2. Одна з моделей системи кондиціонування Uniflair front flow FWCV

Legrand

У Legrand з'явився теплообмінник задніх дверей (RDHX) — складне та спеціалізоване рішення для охолодження, розроблене саме для датацентрів, зокрема для вирішення проблем, пов'язаних з серверними стійками високої щільності. Ця система є частиною ширшої категорії технологій прямого охолодження, які стають дедалі актуальнішими завдяки своїй ефективності та результативності в управлінні високими тепловими навантаженнями.

Система прямого охолодження забирає тепло безпосередньо біля його джерела, чим підвищує ефективність охолодження і в деяких випадках взагалі усуває потребу в компресорних системах. В RDHX гаряче повітря, викинуте з ІТ-обладнання, втягується в теплообмінник вентиляторами, розташованими на його шасі, і віддає тепло в охолоджувальну рідину. Охоложене таким чином повітря подається у приміщення за визначеної кімнатної температури або нижче. Вбудований контролер адаптивно підтримує температуру в приміщенні на рівні, який забезпечує максимальну ефективність.

Huawei

Компанія Huawei Digital Power — підрозділ Huawei, створений у 2021 році з метою інтеграції цифрових та енергетичних технологій та розвитку чистої енергетики, — вивела на ринок нові системи охолодження: FusionCol5000-A (рядного розміщення з горизонтальним



Рис. 3. Система охолодження Huawei FusionCol8000-A

потокм повітря) та FusionCol8000-A (з вертикальним потоком повітря). Потужність систем складає 46 та 65 кВт для FusionCol5000-A і 60 кВт для FusionCol8000-A (рис. 3). Усі вони є системами прямого розширення (DX).

Головною метою створення нових систем було підвищення ефективності, тому всі вони можуть працювати в режимі перекачування холодоагенту в рідкій фазі (Refrigerant Pump). Вказаний режим роботи, доступний за температур навколишнього середовища нижче 10°C, дозволяє досягати коефіцієнта енергоефективності (EER) 30+. Пристрої також оснащуються зволожувачами на основі мокрої плівки (wet film), які не потребують живлення. Зовнішні блоки систем охолодження використовують V-подібний конденсатор, що суттєво збільшує ефективність використання площі.

Системи безперебійного живлення

Schneider Electric

У Schneider Electric було дві новинки. Easy UPS 3-Phase Modular (рис. 4) потужністю 50–250кВт — це компактний масштабований трифазний ДБЖ з внутрішнім резервуванням N+1. ДБЖ має коефіцієнт потужності 1 (кВА=кВт), може працювати від літій-іонних батарей або свинцево-кислотних типу VRLA і повністю сумісний з системою моніторингу EcoStructure IT. Інноваційна технологія Live Swap уможливіє безпечну заміну/додавання модулів ДБЖ в «гарячому» режимі самим користувачем. Також доступний режим SPoT (Smart Power Test), який дозволяє тестувати ДБЖ без навантаження і зарядного пристрою з мінімальним використанням батареї.



Рис. 4. ДБЖ APC Easy UPS 3-Phase Modular

Друга новинка — ДБЖ Galaxy VS Scalable 50–150 кВт, розширення існуючого модельного ряду Galaxy VS. Ці ДБЖ масштабуються у вказаному в назві діапазоні, мають автоматичне розпізнавання встановленого модуля і також підтримують технологію Live Swap.

Vertiv

У 2023 році компанія представила велику кількість нових продуктів. По-перше, це модульна система Liebert APM2, яка є наступним поколінням відомих ДБЖ Liebert APM і масштабується від 30 до 600 кВА/кВт в одному фреймі (конструктиві) або до 2,4 МВт при паралельному підключенні до 4-х фреймів.

Особливості ДБЖ APM2 (рис. 5) — робота у режимі подвійного перетворення з ККД до 97,5%; здатність до роботи за температури до +50 °C; підтримка «гарячої» заміни модулів (силових, батарейних, статичного байпасу); гнучкість у виборі конфігурацій та компактність (наприклад, крок нарощування потужності системи може бути 30 кВА/кВт або 60 кВА/кВт). Силовий модуль 30 кВА/кВт займає всього 2 вертикальні юніти у фреймі; 60 кВА/кВт — 3 юніти. ДБЖ можуть бути обладнані автоматами захисту або рубильниками (вхід випрямляча, статичного байпасу, вихід, сервісний байпас) або тільки перемикачем сервісного байпасу; ввід кабелів можливий нижній або верхній.

APM2 підтримує роботу як з модульними батареями виробництва Vertiv (доступні, на вибір замовника, батареї типів VRLA та Li-Ion), так і з традиційними батареями (теж свинцево-кислотними і літій-іонними). Батареї розміщуються у шафах або на стелажах, а сам ДБЖ може встановлюватись як у ряду серверних шаф (охолодження фронт-тил), так і тильною панеллю до стіни (охолодження фронт-верх).

Easy UPS 3-Phase Modular

Оптимальне по ціні ДБЖ з можливістю масштабованості



Нове високоефективне 3-фазне модульне ДБЖ для захисту критично важливих застосувань з можливістю заміни модулів в «гарячому» режимі (Live Swap).

- Потужність 50-250 кВт.
- Технологія самодіагностування.
- Інтегрована можливість віддаленого моніторингу та керування.
- Відмовостійкість.



www.se.com/ua

Як і інші ДБЖ Vertiv, Liebert APM2 підтримує ECO-режим, який за рахунок використання байпасу забезпечує ККД вище ніж 99%. Також він підтримує «Dynamic Online» (динамічний інтерактивний режим), який забезпечує захист обладнання на рівні Class 1 (найвищого відповідно до ДСТУ ІЕС 62040–3) при ККД 98,8%. Режим повністю безпечний для навантаження за рахунок нульового часу переключення між живленням навантаження: 1) через байпас (у цей час інвертор працює як активний фільтр, балануючи напругу на виході ДБЖ) і 2) у режимі подвійного перетворення.

А ось інші новинки, про які також повідомили в компанії Alpha Grissin Infotech Ukraine, що є офіційним дистриб'ютором Vertiv у нашій країні. По-перше, це Liebert MTP — нова лінійка моноблочних ДБЖ потужністю 10–200 кВА/кВт, компактних і з покращеною енергоефективністю.

NetSure 400V DC — система безперебійного живлення постійного струму 400 В з ККД >97%, вона має модульну архітектуру (модуль випрямляча 25 кВт), забезпечує масштабування у «гарячому режимі» до потужностей понад 1 МВт, конструкція включає вбудовану систему розподілу живлення. Систему можна укомплектувати під потреби замовника для одночасного живлення різних типів навантаження: 400V DC, 48V DC, 12V DC, 230V AC.

Для автономного живлення створено систему накопичення енергії BESS DynaFlex, яка забезпечує типовий час автономної роботи 1–4 години для мережі змінного струму 380 В. Система масштабується до потужності 6 МВт блоками номіналів 250/500 кВт, 1 МВт, 1,5 МВт. Вона має діапазон робочої температури –30... +55 °С, виконана в корпусі з рівнем захисту IP66 і споряджена системою запобігання пожежі.

Батарейні накопичувачі енергії Vertiv HPL-P1 мають у своєму складі 10 блоків ємністю 108 А·г кожен.

Один фрейм HPL-P1 має потужність 51,2 кВт·г (номінал напруги 512 В) і забезпечує час автономної роботи 13,5 хвилин для навантаження 210 кВт. Можливе підключення у паралель до 6 фреймів. Ці накопичувачі здатні працювати з ДБЖ виробництва Vertiv різних серій. До речі, всі нові батарейні рішення Vertiv, від модулів до великих накопичувачів, побудовані на базі літій-залізо-фосфатних батарей (LiFePO₄, LFP), які мають низку переваг перед іншими типами літєвих АКБ (менше перегріваються, не виділяють кисень і не містять токсичного кобальту).

В асортименті лінійно-інтерактивних ДБЖ додалися пристрої також з батареями типу LiFePO₄, які замінюють свинцево-кислотні. У лінійці однофазних ДБЖ з подвійним перетворенням серії GXT5 також з'явилися рішення з літій-іонними батареями. З урахуванням малої тривалості заряджання АКБ випущено додаткові батарейні блоки для серії GXT5, що дозволить суттєво збільшити час автономної роботи ДБЖ, оскільки таких блоків можна підключити до 8 шт.

У 2023 році Vertiv продовжувала розширювати портфель рішень для бюджетного сегменту. Наприклад, виведено на ринок нову серію GXE — однофазні ДБЖ з подвійним перетворенням потужністю 6 та 10 кВА для рішень рівня міні- та мікроЦОД.

Legrand

У компанії головним рішенням у цій царині залишається ДБЖ UPSaver, розроблений для стійких центрів обробки даних (рис. 6). ДБЖ містить модулі потужністю 333 кВт з можливістю гарячої заміни і забезпечує, відповідно, гаряче масштабування до 2,67 МВт в одному блоці. Паралельні або подвійні синхронізовані системи живлення для великих установок можуть сягати потужності



Рис. 5. ДБЖ Vertiv Liebert APM2



Рис. 6. Масштабований ДБЖ Legrand UPSaver

Keor MOD

ТРИФАЗНІ
МОДУЛЬНІ ДБЖ
потужністю до 250 кВт



**СВІТОВИЙ СПЕЦІАЛІСТ З ЕЛЕКТРИЧНИХ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ БУДІВЕЛЬ**

ПРЕДСТАВНИЦТВО В УКРАЇНІ
ТОВ «Легранд Україна» 04080 Київ
вул. Турівська, буд. 31
тел. +38 (044) 351 12 00
e-mail: office.kiev@legrand.com
www.legrand.ua



Рис. 7. Батарейна шафа Huawei SmartLi 3.0



DPH-80K-FR

Рис. 8. ДБЖ Delta Modulon DPH-80K-FR і DPH-200R-FR



DPH-200K-FR

у 21 МВт. Модульна конструкція UPSaver забезпечує адаптивність і налаштування відповідно до конкретних вимог датацентру та майбутніх оновлень. Водночас при великій потужності UPSaver досить компактний.

Huawei

Huawei Digital Power створила нове покоління літій-іонних батарей власної розробки SmartLi 3.0 на базі літій-залізо-фосфатної технології (рис. 7). Нова версія відрізняється підвищеною ємністю – до 153 А·г або 78,33 кВт·г. Кожен батарейний блок має спеціальний вбудований модуль пожежогасіння. Додатково шафа отримала рівень захисту IP21. Як і раніше, шафа може містити одну чи дві лінійки батарей, що підвищує гнучкість підбору, а також може працювати з лініями різної довжини. Це дозволяє в разі потреби вийняти модуль, який вийшов з ладу, та продовжити працювати до його заміни без значної втрати часу автономної роботи.

Окрім того, компанія займається інтеграцією та забезпеченням взаємодії систем безперебійного живлення та систем накопичення енергії і джерел відновлювальної енергії.

Delta

В компанії «Мегатрейд», яка є дистриб'ютором цієї марки в Україні, повідомили про модульні ДБЖ для ЦОД серії Modulon DPH (рис. 8) — це оригінальне рішення потужністю 20–80 кВА з вбудованою акумуляторною батареєю (VRLA або літій-іонною), яке повністю розміщується на стійці 42U. Інший варіант ДБЖ має потужність 50–200 кВА. Можливе паралельне включення до 8 ДБЖ.

Управління інфраструктурою

Vertiv

У 2022 році на зміну ПЗ моніторингу ЦОД Vertiv NFORM прийшла абсолютно нова версія — Environet Alert. Цей софт, доступний через веб-браузер, забезпечує моніторинг у реальному часі, як заявлено, необмеженої кількості пристроїв, негайне сповіщення тривоги за пороговими значеннями параметрів, має вбудовану систему аналітики та прогнозування, здійснює розрахунок ключових показників ефективності ЦОД PUE та DCIE. Важливою рисою є можливість швидко додавати шаблони нових пристроїв, зокрема сторонніх виробників.

Для невеликих інсталяцій розширено функціональність безкоштовного програмного продукту Power Insight, який забезпечує централізоване управління ДБЖ та PDU. Окрім моніторингу та контролю параметрів даних пристроїв, він дозволяє слідкувати за станом внутрішнього простору ЦОД через датчики, підключені до ДБЖ та PDU. Vertiv розширила лінійку стійкових блоків розподілу живлення, впровадивши інтелектуальний rPDU Geist «Upgraidable». Він дозволяє знизити вартість усієї системи розподілу живлення на етапі запуску і відкласти придбання модулів управління для таких rPDU на пізніший час, коли ЦОД вийде на прибутковість. Лінійку рішень Vertiv Geist Rack Transfer Switch (RTS), яка відразу комплектувалася модулем моніторингу, також було розширено серією «Upgradable». А для вже існуючих комерційних ЦОД у 2022 році представлено нову версію продукту серії Geist Inline, який вставляється у розрив між ДБЖ та блоком PDU. Це фактично окремий пристрій моніторингу, який незалежно від марки ДБЖ або PDU дозволяє отримувати за протоколами SNMP або Modbus, наприклад, інформацію про споживання електроенергії в окремій стійці ЦОД.

Multiple color options available

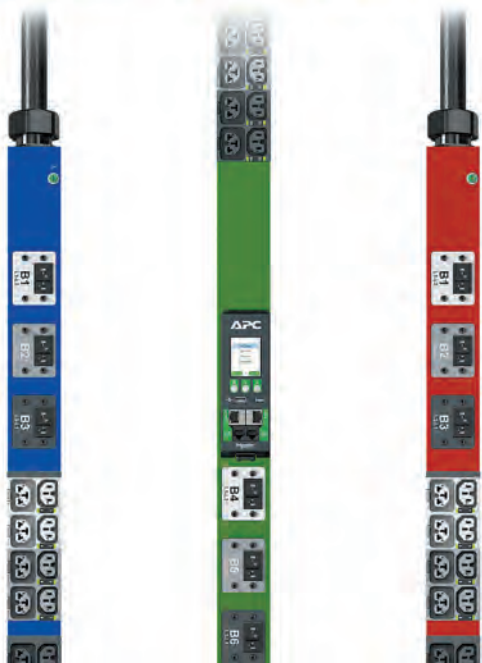


Рис. 9. PDU APC NetShelter Rack PDU Advanced доступні і кількох кольорах

Schneider Electric

Тут з'явилися стійкові блоки розподілу живлення серії APC NetShelter Rack PDU Advanced (рис. 9). Вони містять, як стверджує виробник, перші на ринку комбіновані розетки «4-в-1», що підтримують роз'єми C13/C15/C19/C21. Кожен PDU має 50% таких розеток, а загалом в одному пристрої розташовується 48 розеток. Є кольорове маркування розеток та відповідних захисних автоматів. Можливе каскадування до 32 PDU на 1 IP-адресу. PDU сертифіковані для роботи при температурі до 60 °С.

До інших особливостей належать можливість заміни модуля керування в гарячому режимі (Live Swap), монтажу (навішування) як тильною, так і бічною поверхнею, підключення до одного PDU до 8 датчиків (температури, температури/вологості, відкриття дверей, стрічкового датчика рідини). Доступні моделі з функціями Metered, Switched, Metered per Outlet і Metered & Switched per Outlet, які, відповідно, відрізняються можливостями вимірювання і управління.

Legrand

У цьому напрямку є новинки від брендів Legrand — Raritan і Server Technology. Вони вдосконалили свої інтелектуальні блоки розподілу електроенергії — відповідно Raritan PX4 і Server Technology PRO4X — запровадивши нові можливості безперервного моніторингу якості електроенергії. Оновлені PDU мають блоки розеток високої щільності (HDOT) і забезпечують



Рис. 10. Інтелектуальний PDU Raritan PX4

деталізовані вимірювання якості електроенергії в режимі реального часу, необхідні для оптимізації живлення стійки, а також відображення, звітування і сповіщення про показники і про події в стійці. Для прикладу, на рис. 10 зображено Raritan PX4.

Наприкінці листопада 2023 року Legrand повідомила про підписання угоди щодо придбання американської компанії ZPE Systems, яка виготовляє захищені консольні сервери й сервісні маршрутизатори для віддаленого доступу та управління мережевим ІТ-обладнанням, від датацентрів до периферійних, придбання дозволить Legrand зайти в новий сегмент, що гарно доповнює існуючі рішення для ЦОД (PDU, шинопроводи, шафи і стійки, оптичні й мідні СКС, KVM тощо), продажі яких прискорено зростатимуть з розвитком штучного інтелекту. Тож завдяки цій синергії замовники зможуть проектувати і будувати ізольовані системи управління, закриваючи пробіли в кібербезпеці і забезпечуючи стійкість мережевого середовища.

Готові рішення

Vertiv

Компанія Vertiv у 2023 році представила кілька рішень для швидкого розгортання ЦОД. По-перше, це MegaMod та MegaMod Plus — два готові префабриковані рішення, які можна нарощувати модулями по 0,5 чи 1 МВт для розміщення ІТ-навантаження, яке споживає 2 МВт чи більше. Збірні модулі містять всю необхідну інженерну інфраструктуру включно з системами управління живленням, охолодження та моніторингу. Як стверджується, порівняно з традиційним

будівництвом ЦОД префабриковані рішення дозволяють розгорнути готовий об'єкт на 40% швидше.

Наприкінці кінці 2023 року Vertiv представила доволі незвичне рішення — дерев'яний модульний ЦОД. Vertiv TimberMod (рис. 11). Він є варіацією інтегрованих датацентрів Vertiv SmartMod і Vertiv Power Module, але замість сталі в ролі структурного елемента використовується дерево. Така альтернатива має задовольнити запити замовників, які прагнуть досягти кліматичної нейтральності. Водночас «дерев'яний» датацентр відповідає будівельним вимогам, має відповідний клас сейсмостійкості, жорсткості і витривалості конструкцій. До того ж виглядає естетично привабливо і органічно інтегрується в міський простір.



Рис. 11. «Дерев'яний» ЦОД Vertiv TimberMod

Окрім того, Vertiv представила VRC-S — повноцінний мікро-ЦОД, зібраний в одній серверній шафі на базі платформи VR-Rack в комплектації зі спліт-системою холодопродуктивністю 3,4 кВт, ДБЖ Liebert GXT5 потужністю 6 кВА з додатковими батарейними блоками, PDU з можливістю віддаленої комутації розеток та моніторингом вхідних та вихідних електричних параметрів, температури й відкриття дверей шафи. Мікро-ЦОД постачається повністю змонтованим та протестованим у заводських умовах і дозволяє значно скоротити витрати на побудову резервного датацентру або модернізацію вже існуючого.



Рис. 12. Модульний ЦОД Huawei FusionModule2000 6.0

Huawei

Наприкінці 2022 року компанія представила нову версію модульного рішення FusionModule2000 6.0 (рис. 12). Згідно з сайтом виробника, це рішення для малих і середніх ЦОД призначене для задоволення потреб освітніх та урядових установ і клієнтів у сфері роздрібно торгівлі, яким потрібні компактніші та більш екологічні модульні ЦОД.

Розробка отримала модифікований модульний інтегрований ДБЖ підвищеної потужності, а також містить вбудовану систему розподілу енергії, що спрощує збирання модуля та економить місце в серверній залі. Також система розподілу має окремий модуль для передачі живлення до систем кондиціонування. Цей модуль оснащений швидшими пристроями захисту, що дозволяє запобігти поширенню проблем з електроживленням охолодження та їх впливу на критичне ІТ-обладнання.

Для невеликих ЦОД Huawei Digital Power модифікувала рішення FusionModule800 5.0. Це інтегрована система, яка дає змогу облаштувати в одному ряду до 12 ІТ-шаф з ізольованими потоками повітря. Нова версія отримала змінні базові шафи (converged cabinets), які містять основні системи (ДБЖ, охолодження, розподіл живлення). У версіях базових шаф BC2 та BC4 з'явилась можливість легкого переконфігурування системи живлення. Шляхом перемикачів можна змінити резервування рішення з 1+1 на 2N, а також отримати безперервне охолодження (continuous cooling).

Delta

Компанія представила Xibus Node — це модульний контейнерний ЦОД загальною потужністю від 18 до 90 кВт (рис. 13), який можна ввести в експлуатацію впродовж 6–7 місяців (порівняно з 15–30 місяцями для класичного датацентру). Як повідомляє «Мегатрейд», Xibus Node постачається в п'яти стандартних рішеннях для ІТ-навантаження 18–90 кВт з додатковими



Рис. 13. Контейнерний ЦОД Delta Xibus Node зсередини

допоміжними системами (наприклад, є можливість адаптації до температури нижче за -15 оС). ЦОД монтується в індивідуальний контейнерний модуль, який призначений для транспортування, встановлення та експлуатації на об'єкті клієнта. ІТ-навантаження на одну стійку може становити від 6 кВт до 8,18 кВт, а час автономної роботи від батареї — 5 хвилин.

Залежно від топології ДБЖ датацентр Xibus Node реалізується за допомогою пристроїв Delta серії DPH за підходом N+1 або 2N. Кожна стійка оснащена блоком rPDU або двома rPDU для реалізації Tier 3. Вбудований автоматичний перемикач дає змогу використовувати зовнішні дизельні генератори. Охолодження всередині ряду реалізовано з резервуванням N+1. Система моніторингу виявляє різні типи критичних подій (наприклад, перевантажені фільтри) і сигналізує, якщо параметри сягають критичних значень. Також доступний вибір додаткових компонентів для підвищення безпеки та надійності, зокрема для систем контролю доступу та відеоспостереження.

Eltek

Це бренд Delta, компанію було придбано у 2014 році, і її дистриб'ютором в Україні є також «Мегатрейд». Eltek має в своєму арсеналі продукти для датацентрів різного розміру (від модульних до гіперскейлів). Зокрема це модулі перетворення постійного струму; випрямлячі-інвертори типу Rectifier та модульні конвергентні системи живлення CPS (рис. 14), які забезпечують заряджання АКБ і живлення навантаження постійним або змінним струмом у разі перебоїв в енергопостачанні; системи моніторингу.

Також Eltek пропонує рішення для CORD («Central Office Re-architected as a Datacenter»), тобто концепції, яка передбачає перетворення майданчика оператора на ЦОД. Це відповідає трендам переходу зі спеціалізованого обладнання на стандартні сервери і поширення периферійних обчислень (Edge Computing), що, своєю чергою, дозволяє розташувати функції датацентрів ближче до споживачів і водночас швидше впроваджувати та видозмінювати послуги.



Рис. 14. Конвергентна система живлення Eltek CPS

Ідеальний захист живлення для важливих ІТ-додатків



ДБЖ серії Delta Ultron HPN Gen2 20/30/40 кВА

Лідируючі в галузі показники:

- Тонкий дизайн і мінімальна площа (40 кВт на 0,15 м²)
- Широка конфігурація кількості акумуляторів (30-46 шт.)
- Низький вхідний коефіцієнт гармонійних спотворень (iTHD < 2%)
- 5-дюймовий кольоровий сенсорний екран забезпечує легке локальне керування ДБЖ
- Додатковий комплект IP42 для застосування в суворих умовах



Для систем CORD Eltek може запропонувати рішення для живлення постійним струмом з напругою 48 В, CPS потужністю до 800 кВт, випрямлячі-інвертори з виходами 48 В постійного й 230 В змінного струму. Окрім того, Delta Group загалом має інші продукти, які підходять до архітектури CORD, зокрема блоки безперебійного живлення перемикачі, PDU, серверні шафи, системи охолодження, світлодіодне освітлення.

Треба ще більше потужності

Ми також попросили компанії поділитися міркуваннями щодо трендів останніх років та прогнозів на найближче майбутнє. В представництві Legrand виділили такі основні тенденції, які впливають на еволюцію ЦОДів: збільшення енергоефективності й використання відновлюваних джерел енергії, впровадження екологічних практик; збільшення пропускної здатності та швидкості зв'язку, викликане поширенням IoT, ШІ та 5G; збільшення щільності стійки, викликане зростанням обсягів обчислень, водночас потрібні інноваційні технології охолодження та більш досконалі рішення для живлення; інтеграція ШІ для оптимізації роботи датацентру; перехід до розподіленої архітектури ЦОД у зв'язку з розвитком периферійних обчислень.

В Alpha Grissin Infotech Ukraine також відзначили вдосконалення чілерних систем, а саме використання

безпосереднього рідинного охолодження ІТ-обладнання, що обумовлено насамперед розповсюдженням ШІ і появою шаф з ІТ-обладнанням, які споживатимуть значно більше за 20–30 кВт. Другою важливою тенденцією є використання ДБЖ з функціями Grid Support (підтримка електромережі), Peak Shaving (покриття піків навантаження у мережі за рахунок енергії батарей ДБЖ) і Dynamic Online (економний режим з миттєвим переключенням у режим подвійного перетворення). Зняття навантаження з міської мережі у пікові години дає можливість розвантажити генерацію, а за використання ДБЖ для балансування мережі власник отримуватиме компенсацію.

Окрім того, в Alpha Grissin відзначають різні моменти, пов'язані з поширенням літій-іонних батарей, зокрема в системах накопичення енергії у зв'язку з тривалими відключеннями. Водночас використання батарей нових типів вимагає вирішення питань безпеки (комплектації обладнання системами пожежогасіння).

Ще не відомо, коли і як себе покажуть в нас в Україні всі ці дива техніки. Але з попередніх оглядів суміжних ринків (ДБЖ і власне акумуляторів) видно, що тренд переходу на літєві АКБ вже досить відчутний, особливо в нас в Україні у зв'язку з війною і справами в енергетиці.

Василь ТКАЧЕНКО, МТБ

▶ НОВІ ПРОДУКТИ



Legrand представила на ринку лінійно-інтерактивні ДБЖ з чистою синусоїдою Keor SPE

Keor SPE — ефективні та надійні ДБЖ потужністю від 750 до 3000 ВА, здатні вирішувати широкий спектр завдань, від заряджання ноутбука або мобільного телефону до підключення опалювального котла.

ДБЖ представлені в двох конфігураціях: Tower (башта, вільно встановлюється на горизонтальну поверхню) та RT (Rack-конфігурація для встановлення в 19" стійках). Наявність електронного стабілізатора (АВР) всередині ДБЖ забезпечує підключеним навантаженням ефективний захист від будь-яких перешкод в електромережі.

Keor SPE Tower представлений номінальними потужностями від 750 до 3000 ВА, управляється мікропроцесором, має комплексну самодіагностику і функцію холодного запуску та оснащений вбудованими герметичними свинцево-кислотними батареями, серед основних характеристик:

- Коефіцієнт КД: 0.8
- Широкий діапазон вхідної напруги та частоти
- Захист від перевантаження, КЗ, зворотної подачі напруги, від перевищення температур
- Триколіоровий світлодіод стану ДБЖ
- Потужний вбудований зарядний пристрій .

Keor SPE RT з номінальними потужностями від 750 до 3000 В·А оснащений вбудованими герметичними свинцево-кислотними батареями і має такі основні характеристики:

- Горизонтальне або вертикальне встановлення



- Поворотний дисплей
- Коефіцієнт КД від 0,7 до 0,9
- Висота від 1U до 3U
- Широкий діапазон вхідної напруги та частоти
- Триколіоровий світлодіод стану ДБЖ
- Холодний запуск
- RS232, USB, слот SNMP
- EPO
- Додаткові батарейні шафи для моделей RT 2U/3U
- Потужний вбудований зарядний пристрій.

Окрім потужних характеристик та гнучкого модельного ряду ДБЖ Keor SPE має естетичний впізнаваний дизайн, в якому виконані сучасні лінійки ДБЖ Legrand.