

**ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ, РОЗМІРУ БЮДЖЕТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ,
ОЧІКУВАНОЇ ВАРТОСТІ ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ код (ДК 021:2015) -
31150000-2 — Баласти для розрядних ламп чи трубок**

На виконання п.41 постанови Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2016 р. № 710 «Про ефективне використання державних коштів» зі змінами, надається обґрунтування технічних і якісних характеристик предмета закупівлі, його очікуваної вартості та/або розміру бюджетного призначення.

Предмет закупівлі : основного обладнання відповідно до ДК 021:2015: 31150000-2 — Баласти для розрядних ламп чи трубок

Гібридний трифазний високовольтний інвертор потужністю 50 кВт, Високовольтна літій-іонна акумуляторна система накопичення енергії, що перезаряджається, ємністю 128 кВт год (у зборі), монтажні елементи

Вид процедури : відкриті торги (з особливостями).

Ідентифікатор закупівлі : UA-2026-10-15-014505-a

Обґрунтування очікуваної вартості:

Визначення очікуваної вартості предмета закупівлі здійснено шляхом моніторингу цін шляхом запитів цінових пропозицій, відповідно до Примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі, затвердженою наказом Мінекономіки від 18.02.2020 № 275.

Очікувана вартість/розмір бюджетного призначення предмета закупівлі складає: 1 360 000 тис. гривень з ПДВ.

Технічні та якісні характеристики предмета закупівлі:

Гібридний трифазний високовольтний інвертор потужністю 50 кВт, Високовольтна літій-іонна акумуляторна система накопичення енергії, що перезаряджається, ємністю 128 кВт год (у зборі), монтажні елементи

код ДК 021:2015 - 31150000-2 — Баласти для розрядних ламп чи трубок

Назва товару	Кількість	Технічні характеристики встановлені Замовником
Гібридний трифазний високовольтний інвертор потужністю 50 кВт Базовий бренд/модель: Deye SUN-50K-SG02HP3-EU-BM4-P (або еквівалент).	1 шт	Номінальна вихідна потужність (АС) та потужність ДБЖ: не менше 50 000 Вт (50 кВт). - Максимальна вихідна потужність (АС): (доступна під час роботи синхронно з міською електромережею) 55 000 Вт (55 кВт) це максимальне постійне навантаження, яке інвертор може забезпечувати безперервно. - Пікова потужність (без мережі в автономному режимі): в 1.5 разів більша від номінальної потужності і становить 75 кВт (короткочасний запас тривалістю до 10 секунд для запуску двигунів, насосів та компресорів, коли немає світла в мережі). - Номінальний вихідний струм (АС): не менше 75.8/72.5 А на фазу (Максимальний до 83.4/79.8 А), що забезпечує стабільну тривалу роботу під струмовим навантаженням об'єкта 36-41 кВт (робочий струм об'єкта складатиме близько 55-62 А на фазу, що гарантує запас надійності інвертора на рівні 20%).

	• Трифазний несиметричний вихідний струм: 83.3 А (здатність пристрою витримувати повний перекіс фаз). • Максимальний безперервний транзитний прохід (АС): 200 А, означає максимальний струм, який інвертор здатний транзитом пропускати через свої внутрішні реле від міської електромережі безпосередньо до електроспоживачів. Поки міська мережа працює стабільно, через цей 50-кіловатний інвертор можна жити навантаження сумарною потужністю до 138 кВт. • Діапазон регулювання коефіцієнта потужності ($\cos \phi$): від 0.8 випередження до 0.8 відставання — здатність інвертора гнучко змінювати співвідношення між корисною (активною) та «баластною» (реактивною) потужністю в мережі. Тип мережі: Трифазна 3L+N+PE. Номінальна частота мережі / діапазон: 50/45-55, 60/55-65 Гц. Номінальна напруга / діапазон: 220/380V, 230/400V 0.85Un-1.1Un. Коефіцієнт нелінійних спотворень (THD): < 3% від номінальної потужності (лінійна якість напруги, безпечна для серверів, медичного обладнання та точної автоматики).
--	--

	н'єкція постійного струму (показник безпеки мережі): $< 0.5\% I_n$ — інвертор не «отрує» міську мережу постійним струмом, суворо обмежуючи його витік на рівні менше ніж 0.5% від свого номіналу. Вхідні дані постійного струму: • Максимальна потужність підключення сонячного масиву (Max. PV Over-sizing): не менше 100 000 Вт (100 кВт). Максимальна робоча потужність MPPT (Max. DC Input Power): не менше 80 кВт. • Діапазон вхідної напруги від сонячних панелей (PV Input): робоче вікно MPPT має становити не менше 150 В - 850 В. Максимальна напруга (DC) холостого ходу: до 1000 В. Напруга одного ланцюжка (стрінга) панелей ні при яких умовах (навіть у сильний мороз, коли напруга панелей зростає) не повинна перевищити 1000 Вольт. Пускова напруга: 180 В. Номінальна вхідна напруга постійного струму: 600 В (напруга, за якої інвертор працює з найвищим коефіцієнтом корисної дії ККД). Вхідний струм від сонячних панелей (PV Imp): не менше $36\text{ A} + 36\text{ A} + 36\text{ A} + 36$
--	--

А (для 4-х МРРТ).

- Максимальний струм короткого замикання (PV Isc): не менше 55 А + 55 А + 55 А + 55 А (для 4-х МРРТ).

- Кількість МРРТ трекерів / Кількість входів: не менше 4 МРРТ трекерів / 8 входів (по 2 на кожен трекер).

Вхідні дані акумуляторів:

- Діапазон робочої напруги акумуляторної батареї (Battery Input): Високовольтний (High Voltage), в межах 160 В – 800 В.

Тип акумулятора: Літій-іонний.

Максимальний струм заряду та розряду АКБ: не менше 160 А; наявність 1 порт підключення АКБ.

Максимальна потужність заряджання/розряджання АКБ: 55 кВт.

Стратегія заряджання акумуляторів: самоадаптація до BMS.

Ефективність:

Максимальна ефективність ККД: 97.60%.

Євро ефективність ККД: 97.00%.

Ефективність МРРТ: = 99%.

Захист:

		Блискавкозахист фотоелектричного входу: інтегрований. • Протиострівний захист (критично важлива функція безпеки, яка миттєво знеструмлює вихід інвертора у мережу РЕМ, якщо в місті пропадає світло): інтегрований. ванийй. Захист входу фотоелектричної стрічки від зворотньої полярності: інтегроВиявлення опору ізоляції: інтегровано. Блок контролю залишкового струму: інтегрований. Захист від перенавантаження по струму на виході: інтегрований. Захист від короткого замикання на виході: інтегрований. Вбудовані обмежувачі перенапруги (ПЗІП / SPD) як по стороні постійного струму (DC), так і по стороні змінного струму (AC): DC Type II, AC Type III. • Захист акумуляторів від перевантаження по струму: встановлені запобіжники. Сертифікати та стандарти: • Регулювання мережі: IEC 61727, IEC 62116, CEI 0-21, EN 50549, NRS 097, RD 140, UNE 217002, OVE-Richtlinie R25, G99, VDE-AR-N 4105. • Безпека / Стандарт EMC: IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2. Загальні дані:
--	--	--

		• Діапазон робочих температур: від -45 °C до +60 °C; при $\geq +45$ °C зниження максим. вихідної потужності. Допустима вологість: 0-100 %. Охолодження: вбудована система «розумне охолодження». Рівень шуму (дБ): ≤ 65 дБ. Комунікаційні інтерфейси: наявність вбудованих портів CAN, RS485, Wi-Fi. Моніторинг: GPRS/WIFI/Bluetooth/4G (опція). Можливість підключення генератора: передбачено для автономної ДЕС. Вага: ≤ 65 кг. Ступінь захисту корпусу: не нижче IP65 (можливість встановлення у напіввідкритих або технічних приміщеннях). Топологія інвертора: без трансформатора. Спосіб встановлення: настінний. Допустима висота над рівнем моря: 3000 м. Гарантія: не менше 5 років.
Високовольтна літій-іонна акумуляторна система		Загальна корисна ємність системи: не менше 128.6 кВт год. Повний комплект у складі наступних компонентів:

накопичення енергії, що перезаряджається, ємністю 128 кВт год (у зборі) Базовий бренд/серія: Deye BOS-V Pro-A3 (або еквівалент)	1 к-кт	Акумуляторний модуль LiFePO4 (Deye BOS-V-Pack16-A3 або еквівалент) — 8 шт Вид АКБ: високовольтний. Технічні вимоги Тип елементів: Літій-залізо-фосфат (LiFePO4) підвищеної безпеки. Номінальна потужність одного модуля: не менше 16.08 кВт год.
---	---------------	---

	Номінальна напруга одного модуля: 51.2В по постійному струму DC. Ємність акумуляторного модуля: 314 А год. Приблизна вага одного модуля: не більше 126-130 кг. Допустима кількість акумуляторнихмодулів в системі: 5-15. Режим сумісності роботи: Гібридний інвертор 50 кВт (7-13 модулів), гібридний інвертор 80 кВт (10-15 модулів). Номінальна напруга системи (8 модулів): 409.6 В. Потужність системи (8 модулів): 128.64 кВт год. Корисна потужність системи: 115.77 кВт год. Струм заряду/розряду (максимальний): не менше 180 А. Глибина розряду (DOD): не менше 90%. Ресурс циклів (cycles): 25+2°C, 0.5C / 0.5C не менше 6000 циклів при 70% EOL (End of Life). Робоча температура: Заряд: 0 ~ +55 °C. Розряд: -20 ~ +55 °C. Температура зберігання: 0 ~ +35 °C. Терморегулювання: Інтелектуальне вентиляторне охолодження. LCD-дисплей: SOC / Код помилки.
--	--

		Індикатор стану: висока напруга батареї, аварія системи батареї (два різні кольори). Комунікаційний порт: TCP / RS485 / CAN. Зв'язок із BMS: CAN. Режим допустимої вологості: 5% — 85%. Витримує висоту встановлення: в межах 3000 м (над рівнем моря). Ступінь захисту корпусу: IP20. Місце встановлення: монтаж в стійку. Гарантійний термін: не менше 10 років. Сертифікація: CE / IEC62619 / IEC62040 / UN38.3.
Високовольтний блок керування BMS контролер (Deye BOS-VPDU-2-A або еквівалент)		Призначення: високовольтний BMS-контролер, призначений для керування акумуляторами у складі високовольтних систем накопичення енергії. Він виконує роль центрального вузла керування, об'єднуючи окремі акумуляторні модулі в єдину синхронізовану систему з узгодженою роботою, захист від перевантаження, КЗ,

	1 шт	перезаряду, перегріву та балансування елементів. Робоча напруга DC: не менше 200-1000 В. Одночасний контроль АКБ: 15 модулів (кожен 51.2 В, 16 кВт) з'єднаних послідовно. Робочий струм (номінальний) заряду/розряду: не менше 180 А. Номінальні параметри AC входу: 220 ±10% В AC/2А. Робоча температура: -20...+60 °С. Ступінь захисту: IP20. Комунікаційні інтерфейси: CAN / RS485 / TCP / Bluetooth. Сумісність з інвертором: Наявність прямого заводського протоколу зв'язку CAN / RS485 з інвертором із ЛОТ 1 без використання сторонніх адаптерів та плат узгодження (монобрендова екосистема). Порт оновлення: USB. Індикація: LCD-дисплей (SOC, помилки), LED-індикатори. Вага наближено: 32 кг. Габаритні розміри (довжина, ширина): наближені до АКБ. Тип встановлення: монтаж в стійку. Комплектація: Обов'язкова наявність вбудованого РК-дисплея для відображення
--	------	--

		стану системи та автоматичного вимикача (рубильника) постійного струму (DC Breaker).
Монтажний комплект стійка (Deye BOS-B Pro A-3 на 8 модулів 4x2 або еквівалент)	1 к-кт	Опорна конструкція: опорні сталеві основи-базис перфорованого типу 2 шт; кожна розрахована на статичне навантаження вагою не менше 700 кг. • Місткість однієї бази: під акумуляторні модулі до 4шт (один на один) та 1шт блок BMS PDU-2. Регульовані опорні ніжки: 8 шт. Із можливістю анкерного кріплення до бетонної підлоги та шин заземлення. • Кріплення: болти та гвинти, для скріплення модулів між собою та з основою-базою. • Монтажна стійка: Deye RACK-BOS-B на 4 модулі (або еквівалент) - 2 шт. Оскільки один такий модуль на 16 кВт год важить 126 кг, стійка є надміцною, повністю сталевую силовою конструкцією промислового класу. Постачається у вигляді відкритого металевий стелажа. Це критично важливо для природного та примусового охолодження елементів під навантаженням. Поперехове завантаження: Кожен акумуляторний блок ємністю 16.08 кВт год засувається горизонтально у свій окремий слот (полічку) на міцних сталевих напрямних і жорстко фіксується болтами до фронтальних рейок.

		• Верхні захисні кришки: 1 шт.
Комплект оригінальної кабельно-провідникової продукції та аксесуарів	1 к-кт	Комплект товстостінних гнучких силових кабелів (перемичок)із захищеними швидкознімними клемами для послідовного з'єднання 8 модулів між собою. • Комплект оригінальних екранованих комунікаційних шлейфів (RJ45/CAN) для зв'язку між модулями та BMS. • Комплект силових підключень від блока BMS (PDU-2) безпосередньо до інвертора потужністю 50 кВт (довжина погоджується за місцем монтажу, але не менше 3 метрів).
Зовнішній ручний байпас для 70 кВт	2 шт	(Промисловий трифазний перекидний перемикач на шину I-0-II) Трипозиційний корпусний 4-полюс. перемикач Hager HI453 I-0-II 4P 200A
Трипозиційний корпусний 4-полюс. перемикач Hager HI451 I-0-II 4P 125A	1 шт	

Послуги монтажу та
пуско-
налагоджувальні
роботи з
підключенням до
мережі

1 послуга

Місце поставки товару : Тернопільська область, Кременецький район, місто Ланівці, вулиця Шкільна, будинок 5