**Додаток 2**

**до тендерної документації**

***Інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі - технічні вимоги до предмета закупівлі***

***ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ (ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ)***

**Транзисторно-імпульсна система керування тяговим електродвигуном, що підлягає встановленню при проведенні капітально-відновлювального ремонту з переобладнанням трамвайних вагонів Tatra Т3 шляхом заміни реостатно - контакторної системи керування на транзисторну-імпульсну (ТІСК) згідно ДК021:2015 код 31610000-5 – Електричне обладнання для двигунів і транспортних засобів**

*Замовник самостійно визначає необхідні  технічні характеристики предмета закупівлі виходячи зі специфіки предмета закупівлі, керуючись принципами здійснення закупівель та з дотриманням законодавства.*

|  |  |
| --- | --- |
| Назва предмета закупівлі | **Транзисторно-імпульсна система керування тяговим електродвигуном, що підлягає встановленню при проведенні капітально-відновлювального ремонту з переобладнанням трамвайних вагонів Tatra Т3 шляхом заміни реостатно - контакторної системи керування на транзисторну-імпульсну (ТІСК) згідно ДК021:2015 код 31610000-5 – Електричне обладнання для двигунів і транспортних засобів** |
| Код ДК 021:2015 | **31610000-5 – Електричне обладнання для двигунів і транспортних засобів** |
| Назва товару номенклатурної позиції предмета закупівлі та код товару визначеного згідно з Єдиним закупівельним словником, що найбільше відповідає назві номенклатурної позиції предмета закупівлі | **31610000-5 – Електричне обладнання для двигунів і транспортних засобів** |
| Кількість поставки товару | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **№ п/п** | **Найменування**  **товару/робіт/**  **послуг** | **Од. вим.** | **Кіль-кість** | | 1 | **Транзисторно-імпульсна система керування тяговим електродвигуном, що підлягає встановленню при проведенні капітально-відновлювального ремонту з переобладнанням трамвайних вагонів Tatra Т3 шляхом заміни реостатно - контакторної системи керування на транзисторну-імпульсну (ТІСК)** | шт. | 3 | |
| Місце поставки товару | *м. Одеса, вул. Водопровідна,1* |
| Строк поставки товару | Постачання в залежності від потреби Замовника. Строк поставки Товару – 14 (чотирнадцять) робочих днів з дня отримання письмової заявки Замовника на поставку Товару. |

Технічні, якісні характеристики предмета закупівлі повинні відповідати встановленим/зареєстрованим діючим нормативним актам діючого законодавства (державним стандартам (технічним умовам)).

Замовник самостійно визначає необхідні технічні характеристики предмета закупівлі виходячи зі специфіки предмета закупівлі, керуючись принципами здійснення закупівель та з дотриманням законодавства.

Якщо Учасником пропонується еквівалент товару до того, що вимагається Замовником, додатково у складі пропозиції Учасник надає таблицю, складену в довільні формі, яка у порівняльному вигляді містить відомості щодо основних технічних та якісних характеристик товару, що вимагається Замовником до основних технічних та якісних характеристик еквівалентного товару, що пропонується Учасником. При цьому якість запропонованого еквіваленту товару має відповідати якості, що заявлена у технічній специфікації Замовника. Таблиця повинна містити точну назву товару, яка пропонується учасником. У випадку якщо учасником буде зазначено назву товару, яка буде містити словосполучення «(або еквівалент)» (наприклад, автомобіль Renault Duster (або еквівалент)), пропозицію такого учасника буде відхилено як таку, що не відповідає умовам технічної специфікації та іншим вимогам щодо предмета закупівлі тендерної документації.

**Загальні вимоги до комплекту обладнання:**

Транзисторно-імпульсна система електронного управління складається з:

1. Електронна система управління тяговими двигунами трамваю з бортовим комп’ютером з кольоровим дисплеєм

2. Статичний перетворювач 600VDC/28VDC

3. Статичний перетворювач 600VDC/380VAC

4. Радіореактор (2шт)

5 . Обмежувач перенапруги

6. Контролер водія (або еквівалент).

1. Електронна система управління тяговим двигуном з бортовим комп’ютером з кольоровим дисплеєм має у складі два тягових перетворювача, що працюють у діапазоні живлення 350-820 В постійного струму та призначені для керування кожним своєї групи тягових двигунів одного візка (один перетворювач на один візок). Обмін сигналами та командами повинен відбуватися по CAN шині.

Кожен тяговий перетворювач повинен відповідати наступним технічним характеристикам:

1.1. Номінальна вхідна напруга живлення, В 600

1.2. Напруга рекуперації, не більше В 750

1.3. Напруга живлення низьковольтних ланцюгів, В 19 - 36

1.4. Номінальна вихідна напруга, В 500-550

1.5. Номінальний вихідний струм, не менше, А 200

1.6. Номінальна потужність на виході, не менше кВт 120

1.7. Частота широтно-імпульсної модуляції, кГц 2,5

1.8. Діелектрична міцність, не менше, кВ 3

1.9. Охолодження примусове, повітряне

1.10. Ступінь захисту (крім вентиляції) IP 54

1.11. Тривала робота в умовах температур навколишнього

повітря, °С -40°С - +60°С

1.12. Габаритні розміри силового модуля, не більше мм 850х750х300

1.13. Вага силового блоку, не більше, кг 85

2. Технічні характеристики статичного перетворювача 600VDC/28VDC

2.1. Вхідна напруга:

номінальна, В 550

робочий діапазон, В 350-820

2.2. Номінальний вхідний струм, А 18

2.3. Вихідна напруга:

номінальна, В 27,5

робочий (безаварійний) діапазон, В 18-28,5

2.4. Вихідний струм:

номінальний в тривалому режимі, А, не менше 120

максимальний до перегріву, А 250

2.5. ККД в номінальному режимі ≥ 85%.

2.6. Автоматичний захист при:

- перевищені вихідної напруги, В, вище 28,5±0,5

- зниження вхідної напруги, В, нижче 350±10

- підвищені вхідної напруги, В, вище 820±10

- короткому замикані на виході

- перегріву корпусу вище +70 ºС

2.7. Опір ізоляції:

- між корпусом та будь-якою електричною мережею,

МОм, не менше 10

- між високовольтними та низьковольтними мережами,

МОм, не менше 10

2.8. Наявність вихідного сигналу аварії.

2.9. Ступінь захисту від зовнішніх впливів IP54

2.10. Охолодження повітряне, природне (без вентиляторів)

2.11. Умови експлуатації:

- робочий діапазон температури навколишнього повітря, ºС -40 ºС – +60ºС.

- гранична вологість повітря при температурі 25 ºС, % 98

- атмосферний тиск, кПа 86,6 - 106,6

2.12. Вага, кг. не більше 50

3. Технічні характеристики статичного перетворювача 600VDC/380VAC

3.1. Вхідна напруга постійного струму:

номінальна, В 600

робочий діапазон, В 350-820

3.2. Номінальна вихідна трифазна переміна напруга, В 380

3.3. Номінальна вихідна частота, Гц 50

3.4. Номінальна вихідна потужність, кВт 0,5-6

3.5. Діапазон напруги мереж управління, В 17 – 28 В

3.6. ККД в номінальному режимі ≥95%

3.7. Автоматичний захист при:

- зниженні напруги, В, нижче 350±10

- підвищенні напруги, В, вище 880±10

- перевищенні струму або короткому замиканні на виході

- перегріві радіатору вище, ºС +70 ºС

3.8. Опір ізоляції:

- між корпусом та будь-якою електричною мережею,

МОм, не менше 10

- між високовольтними та низьковольтними мережами,

МОм, не менше 10

3.9. Наявність вихідного сигналу аварії.

3.10. Ступінь захисту від зовнішнього впливу IP54

3.11. Охолодження – повітряне, природне (без вентиляторів)

3.12. Умови експлуатації:

- робочий діапазон температур навколишнього повітря, ºС -40 ºС – +60ºС.

- гранична вологість повітря при температурі 25 ºС, % 98%

- атмосферний тиск, кПа 86,6 - 106,6

3.14. Вага, кг, не більше 15

4. Технічні характеристики радіореактора:

4.1. Номінальна вхідна напруга, В 600

4.2. Максимальна вхідна напруга, В 900

4.3. Номінальний струм в робочому циклі, не менш, А 250

4.4. Діелектрична міцність, не менш, кВ 4

4.5. Ступінь захисту IP54

4.6. Габаритні розміри, не більш 200х250х400

4.5. Вага, не більш, кг 15

5. Технічні характеристики обмежувача напруги

5.1. Тривала допустима напруга постійного струму, кВ 1,4

5.2. Класифікаційна постійна напруга при струмі 3 мА, кВ,

не менш 1,7

5.3. Кількість імпульсів струму 8/20 А з амплітудою 10 кА

без ушкодження, не менш 20

5.4. Номінальний розрядний струм, кА 10

5.5. Робочий діапазон температури навколишнього повітря, °С -40 ºС – +60ºС

5.6. Вага, кг, не більше 1,2

6. Контролер водія з ручним управлінням, що забезпечує включення ланцюгів керування, переключення напрямку руху вагону (реверсу), керування швидкістю руху (пусковим та тормозним струмом). Ручний контролер повинен мати механічне блокування переключення напрямку руху (реверсу) та рукоятки керування швидкістю. Підключення до ланцюгів керування за допомогою роз’єму. Ручний контролер повинен кріпитися на горизонтальній поверхні.

Дата випуску – не пізніше 2022 року.

**1.** Учасник гарантує, що товар не має негативного впливу на навколишнє середовище, технічні та якісні характеристики предмета закупівлі відповідають встановленим законодавствам нормам.

**2.** Учасник гарантує, що предмет закупівлі (продукція, тара, пакування, транспортування) не завдаватиме шкоди навколишньому середовищу та передбачатиме заходи щодо захисту довкілля.

***Обґрунтування необхідності закупівлі даного виду товару :***

***Замовник здійснює закупівлю даного виду товару, оскільки він за своїми якісними та технічними характеристиками найбільше відповідатиме вимогам та потребам замовника.***

*В місцях де технічна специфікація містить посилання на конкретні марку чи виробника або на конкретний процес, що характеризує продукт чи послугу певного суб’єкта господарювання, чи на торгові марки, патенти, типи або конкретне місце походження чи спосіб виробництва, вважати вираз «або еквівалент».*

Обґрунтування необхідності закупівлі даного виду товару - замовник здійснює закупівлю даного виду товару, оскільки вони за своїми якісними та технічними характеристиками найбільше відповідають потребам та вимогам замовника.

Відповідно до підпункту 1 пункту 6-1 Прикінцевих та перехідних положень Закону замовник здійснює закупівлю товарів, визначених підпунктом 2 цього пункту, виключно якщо їх ступінь локалізації виробництва дорівнює чи перевищує 15 відсотків.

Згідно з абзацом 9 підпункту 1 пункту 6-1 Прикінцевих та перехідних положень Закону ступінь локалізації виробництва визначається самостійно виробником такого товару та підтверджується Уповноваженим органом у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Таким порядком є Порядок підтвердження локалізації виробництва товарів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 02.08.2022 № 861.

У разі якщо предмет закупівлі не підлягає визначенню ступеня локалізації, Учасник у складі тендерної пропозиції надає довідку у довільній формі з інформацією про відсутність предмета закупівлі в [переліку локалізованих товарів](https://prozorro.gov.ua/search/products?local_share=10).

**Документами, що підтверджують відповідність тендерної пропозиції учасника технічним, якісним, кількісним та іншим вимогам щодо предмета закупівлі тендерної документації є:**

* технічна специфікація, складена учасником згідно **Таблиці 1** за інформацією (вимогами), формою та змістом цього додатка, у разі потреби — плани, креслення, малюнки чи опис предмета закупівлі, наведений у цьому додатку; **\*\**у разі зазначення країни походження товару з російської федерації учасник у складі тендерної пропозиції надає митну декларацію, що підтверджує ввезення цього товару на територію України до 24.02.2022 включно***; інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі, у тому числі відповідна технічна специфікація (у разі потреби — плани, креслення, малюнки чи опис предмета закупівлі), наведена в цьому додатку до тендерної документації.

***Таблиця 1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Найменування товару*** | ***Технічні характеристики товару*** | ***Од. виміру*** | ***Кількість*** | ***Виробник товару\**** | ***Країна походження товару\*\**** | |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | | ***7*** | |
| 1 | Транзисторно-імпульсна система керування тяговим електродвигуном, що підлягає встановленню при проведенні капітально-відновлювального ремонту з переобладнанням трамвайних вагонів Tatra Т3 шляхом заміни реостатно - контакторної системи керування на транзисторну-імпульсну (ТІСК) | Транзисторно-імпульсна система електронного управління складається з:  1. Електронна система управління тяговими двигунами трамваю з бортовим комп’ютером з кольоровим дисплеєм  2. Статичний перетворювач 600VDC/28VDC  3. Статичний перетворювач 600VDC/380VAC  4. Радіореактор (2шт)  5 . Обмежувач перенапруги  6. Контролер водія (або еквівалент).  1. Електронна система управління тяговим двигуном з бортовим комп’ютером з кольоровим дисплеєм має у складі два тягових перетворювача, що працюють у діапазоні живлення 350-820 В постійного струму та призначені для керування кожним своєї групи тягових двигунів одного візка (один перетворювач на один візок). Обмін сигналами та командами повинен відбуватися по CAN шині.  Кожен тяговий перетворювач повинен відповідати наступним технічним характеристикам:  1.1. Номінальна вхідна напруга живлення, В 600  1.2. Напруга рекуперації, не більше В 750  1.3. Напруга живлення низьковольтних ланцюгів, В 19 - 36  1.4. Номінальна вихідна напруга, В 500-550  1.5. Номінальний вихідний струм, не менше, А 200  1.6. Номінальна потужність на виході, не менше кВт 120  1.7. Частота широтно-імпульсної модуляції, кГц 2,5  1.8. Діелектрична міцність, не менше, кВ 3  1.9. Охолодження примусове, повітряне  1.10. Ступінь захисту (крім вентиляції) IP 54  1.11. Тривала робота в умовах температур навколишнього  повітря, °С -40°С - +60°С  1.12. Габаритні розміри силового модуля, не більше мм 850х750х300  1.13. Вага силового блоку, не більше, кг 85  2. Технічні характеристики статичного перетворювача 600VDC/28VDC  2.1. Вхідна напруга:  номінальна, В 550  робочий діапазон, В 350-820  2.2. Номінальний вхідний струм, А 18  2.3. Вихідна напруга:  номінальна, В 27,5  робочий (безаварійний) діапазон, В 18-28,5  2.4. Вихідний струм:  номінальний в тривалому режимі, А, не менше 120  максимальний до перегріву, А 250  2.5. ККД в номінальному режимі ≥ 85%.  2.6. Автоматичний захист при:  - перевищені вихідної напруги, В, вище 28,5±0,5  - зниження вхідної напруги, В, нижче 350±10  - підвищені вхідної напруги, В, вище 820±10  - короткому замикані на виході  - перегріву корпусу вище +70 ºС  2.7. Опір ізоляції:  - між корпусом та будь-якою електричною мережею,  МОм, не менше 10  - між високовольтними та низьковольтними мережами,  МОм, не менше 10  2.8. Наявність вихідного сигналу аварії.  2.9. Ступінь захисту від зовнішніх впливів IP54  2.10. Охолодження повітряне, природне (без вентиляторів)  2.11. Умови експлуатації:  - робочий діапазон температури навколишнього повітря, ºС -40 ºС – +60ºС.  - гранична вологість повітря при температурі 25 ºС, % 98  - атмосферний тиск, кПа 86,6 - 106,6  2.12. Вага, кг. не більше 50  3. Технічні характеристики статичного перетворювача 600VDC/380VAC  3.1. Вхідна напруга постійного струму:  номінальна, В 600  робочий діапазон, В 350-820  3.2. Номінальна вихідна трифазна переміна напруга, В 380  3.3. Номінальна вихідна частота, Гц 50  3.4. Номінальна вихідна потужність, кВт 0,5-6  3.5. Діапазон напруги мереж управління, В 17 – 28 В  3.6. ККД в номінальному режимі ≥95%  3.7. Автоматичний захист при:  - зниженні напруги, В, нижче 350±10  - підвищенні напруги, В, вище 880±10  - перевищенні струму або короткому замиканні на виході  - перегріві радіатору вище, ºС +70 ºС  3.8. Опір ізоляції:  - між корпусом та будь-якою електричною мережею,  МОм, не менше 10  - між високовольтними та низьковольтними мережами,  МОм, не менше 10  3.9. Наявність вихідного сигналу аварії.  3.10. Ступінь захисту від зовнішнього впливу IP54  3.11. Охолодження – повітряне, природне (без вентиляторів)  3.12. Умови експлуатації:  - робочий діапазон температур навколишнього повітря, ºС -40 ºС – +60ºС.  - гранична вологість повітря при температурі 25 ºС, % 98%  - атмосферний тиск, кПа 86,6 - 106,6  3.14. Вага, кг, не більше 15  4. Технічні характеристики радіореактора:  4.1. Номінальна вхідна напруга, В 600  4.2. Максимальна вхідна напруга, В 900  4.3. Номінальний струм в робочому циклі, не менш, А 250  4.4. Діелектрична міцність, не менш, кВ 4  4.5. Ступінь захисту IP54  4.6. Габаритні розміри, не більш 200х250х400  4.5. Вага, не більш, кг 15  5. Технічні характеристики обмежувача напруги  5.1. Тривала допустима напруга постійного струму, кВ 1,4  5.2. Класифікаційна постійна напруга при струмі 3 мА, кВ,  не менш 1,7  5.3. Кількість імпульсів струму 8/20 А з амплітудою 10 кА  без ушкодження, не менш 20  5.4. Номінальний розрядний струм, кА 10  5.5. Робочий діапазон температури навколишнього повітря, °С -40 ºС – +60ºС  5.6. Вага, кг, не більше 1,2  6. Контролер водія з ручним управлінням, що забезпечує включення ланцюгів керування, переключення напрямку руху вагону (реверсу), керування швидкістю руху (пусковим та тормозним струмом). Ручний контролер повинен мати механічне блокування переключення напрямку руху (реверсу) та рукоятки керування швидкістю. Підключення до ланцюгів керування за допомогою роз’єму. Ручний контролер повинен кріпитися на горизонтальній поверхні.  Дата випуску – не пізніше 2022 року.  (або еквівалент) | Шт. | 3 |  | |  | |

*\* Зазначається учасником найменування виробника із зазначенням організаційно-правової форми (товариство з обмеженою відповідальністю, приватне підприємство тощо).*

*\*\* Країною походження товару вважається країна, у якій товар був повністю вироблений або підданий достатній переробці відповідно до критеріїв, встановлених Митним кодексом України.*

***● У складі тендерної пропозиції учасник надає гарантійний лист, яким учасник гарантує, що ступінь локалізації товару, визначеного підпунктом 2 пункту 6-1 Прикінцевих та перехідних положень Закону, що є предметом закупівлі, дорівнює чи перевищує 15 відсотків, а також містить інформацію про включення такого товару до Переліку та відповідний пункт Переліку, за яким відображається інформація про товар (інформація про включення такого товару до Переліку та відповідний пункт Переліку, за яким відображається інформація про товар, не зазначаються у разі відсутності Переліку в загальному доступі).***

***Вимога щодо надання гарантійного листа не застосовується до закупівель товарів, вартість яких дорівнює або перевищує суми, зазначені в Угоді про державні закупівлі, укладеній 15 квітня 1994 р. в м. Марракеші, із змінами, внесеними Протоколом про внесення змін до Угоди про державні закупівлі, вчиненим 30 березня 2012 р. в м. Женеві, а також положеннях про державні закупівлі інших міжнародних договорів України, згода на обов’язковість яких надана Верховною Радою України, зокрема угодах про вільну торгівлю, в гривневому еквіваленті на дату закупівлі і країною походження яких є країни, з якими Україна уклала такі угоди, та країни, які є учасниками Угоди про державні закупівлі, до якої Україна приєдналася відповідно до Закону України “Про приєднання України до Угоди про державні закупівлі”, що підтверджується сертифікатом про походження товару, про що надається лист-пояснення (у разі ненадання гарантійного листа або листа-пояснення тендерна пропозиція учасника буде відхилена як така, що не відповідає встановленим абзацом першим частини третьої статті 22 Закону вимогам до учасника відповідно до законодавства).***

***Увага!!!***

**Фактом подання тендерної пропозиції учасник підтверджує відповідність своєї пропозиції** **технічним, якісним, кількісним, функціональним характеристикам до предмета закупівлі, у тому числі технічній специфікації (у разі потреби – планам, кресленням, малюнкам чи опису предмета закупівлі) та іншим вимогам до предмету закупівлі, що містяться в тендерній документації та цьому додатку, а також підтверджує можливість поставки товару, у відповідності до вимог, визначених згідно з умовами тендерної документації.**