



ТОВ «Індустріальне Обладнання»

м. Одеса, 65029, вул. Князівська, ЗЄДРПОУ 39310048,

п/р26007454301 в АТ «Райффайзен Банк Аваль»МФО380805, ІПН 393100415537

+38 (048) 782-99-93; +38 (067) 480-44-29; +38 (067) 484-02-83 факс: +38 (067) 566-30-28

e-mail: industrial.equipment.ua@gmail.com

Кі-сть стор.: 3

Додаток № 2 до Скарги №010818 від 15.08.2018

Копії запитів та відповідей періоду уточнень закупівлі 18Т-475, оприлюднених на відкритому торгівельному майданчику закупівлі

<https://prozorro.gov.ua/tender/UA-2018-06-22-000581-a>

Запит від Учасника:

Уточнення щодо пункту 11, додатку 2 документації закупівлі - "Технологія управління зварювальним струмом на основі - IGBT транзисторів, Chopper Technology"

Дата подання: 26 червня 2018, 09:58

У додатку 2 до документації тендерної закупівлі в пункті №11 вказані наступні вимоги: «Технологія управління зварювальним струмом на основі - IGBT транзисторів, Chopper Technology».

Просимо роз'яснити вище зазначені пункти у зв'язку з наступним.

Обладнання, яке ми хочемо запропонувати, а саме зварювальні агрегати, виробництва Shindaiwa (Японія), має іншу, а саме більш складну, новітню систему управління зварювальним струмом на основі Тиристорних модулів, ніж та, котра вказана в пункті №11 додатку 2 тендерної закупівлі, та яка має суттєві переваги перед технологією управління зварювальним струмом на основі - IGBT транзисторів, а саме:

- Технологія управління Shindaiwa не має обмежень в ресурсі та має значно вищу надійність, в порівнянні з IGBT. Більш низька надійність транзисторів IGBT, в порівнянні з Тиристором, пов'язана з їх відмінними фізичними властивостями, роботою IGBT на більш високих частотах комутації (сотні, а то і тисячі Гц), через що, в кристалах напівпровідників транзисторів мають місце підвищені теплові втрати та комутаційні перенавантаження, суттєво знищуючі їх ресурс. В свою чергу, Тиристиори набагато краще переносять перепади струмів і імпульсні перенапруження, що мають місце в процесі електрозварювання. Це обумовлено як наявністю в структурі тиристорів додаткового р-п переходу, так і тим, що для переривання струму, що діє в тиристорах при роботі в складі випрямляча, використовується природна комутація, а в транзисторних регуляторах - примусова. Саме тому, як правило, обладнання на основі транзисторів IGBT має значно менший гарантійний термін, 12 або 18 місяців, тоді коли обладнання Shindaiwa забезпечено гарантією від 36 місяців.

- Технологія управління Shindaiwa абсолютно виключає можливість утворення безструмових пауз у всьому діапазоні зварювального струму та забезпечує відмінні зварювально-технічні якісні характеристики.

- Технологія управління Shindaiwa дозволяє суттєво обмежити теплові втрати, що в свою чергу, дає значні переваги, а саме більший показник ТВ та значно менший розхід пального. Обладнання з системою управління зварювальним струмом на основі Тиристорних модулів Shindaiwa, яке ми хочемо Вам запропонувати, має значні переваги, які безпосередньо впливають на надійність обладнання та суттєво зменшують експлуатаційну вартість Shindaiwa через відсутність необхідності проведення позапланових ремонтних робіт системи управління зварювальним струмом.

Додатково, за посиланням нижче, додаємо заключення «Інституту електромеханіки і енергоменеджменту ОНПУ» відносно переваг використання технології управління зварювальним струмом Shindaiwa на основі Тиристорних модулів у порівнянні з IGBT.

При необхідності, ми готові надати протоколи іспитів застосування обладнання Shindaiwa в нафто-газовій галузі з застосуванням обладнання при будівництві об'єктів підвищеної небезпеки та відповідальності, зокрема, будівництві газо- чи нафтопроводів та офіційне підтвердження



ТОВ «Індустріальне Обладнання»

м. Одеса, 65029, вул. Князівська, ЗЄДРПОУ 39310048,
п/р26007454301 в АТ «Райффайзен Банк Аваль»МФО380805, ІПН 393100415537
+38 (048) 782-99-93; +38 (067) 480-44-29; +38 (067) 484-02-83 факс: +38 (067) 566-30-28
e-mail: industrial.equipment.ua@gmail.com

виробника стосовно переваг використання вищезазначеної технології у порівнянні з IGBT.
https://drive.google.com/open?id=1zvGnxuo3fh9HEZ_F90sPJ8Vb7owX5aj

З огляду на вищезазначене, просимо виключити обмеження використання певної технології, що вказано в пункті №11 додатку 2.

Відповідь Замовника:

Дата подання: 03 липня 2018, 08:42

Зварювальні генератори постійного струму мають відповідати певним вимогам у відношенні до динамічних властивостей, під якими розуміють здатність джерела живлення швидко відновлювати в ланцюзі дуги відповідність напруги зварювальному струму що змінюється (при розриві дуги напруга повинна швидко відновлюватись до величини напруги холостого ходу, а при короткому замиканні електрода швидко спадати до нуля).

Чим коротший проміжок часу відновлення напруги від нуля до напруги горіння дуги у зварювальних генераторів тим стабільніший процес зварювання. Якщо порівняти час повного закриття тиристора з часом повного закриття IGBT- транзистора, то різниця досягає тисяч разів: тиристорі потрібно кілька мікросекунд (10-100 мкс) транзистору щоб закритися потрібно кілька наносекунд (10-100 нс) разом з великою частотою перетворення(переключень) до 25кГц це напряму впливає на ККД електронних регуляторів зварювального струму(у IGBT-модулях 84-91%, Mosfet –транзисторах 86-95% при MMA і MIG/MAG). В вашому питанні ви вказуєте на переваги тиристорної системи перед системою, заснованою на IGBT- транзисторах, докладаєте посилання на документ без реєстраційного вихідного номера і числа, який носить сумнівний характер. Переваги систем Mosfet- і IGBT - транзисторів останніх поколінь використовують світові лідери виробництва зварювального обладнання такі як Denyo, Miller, Lincoln.

Саме ці технології відображені в пункті №11 додатку 2: Технологія управління зварювальним струмом на основі IGBT -транзисторів, Chopper Technology.

Запит від Учасника:

Уточнення щодо відповіді організатора від 03.07.2018 08:42:26 на запитання по пункту 11, додатку 2 документації закупівлі - "Технологія управління зварювальним струмом на основі - IGBT транзисторів, Chopper Technology"

Дата подання: 26 червня 2018, 09:58

Дякуємо за вашу відповідь на наше запитання від 26.06.2018 09:58:29 – «Уточнення щодо пункту 11, додатку 2 документації закупівлі - "Технологія управління зварювальним струмом на основі - IGBT транзисторів, Chopper Technology»

В вашій відповіді від 03.07.2018 08:42:26 Ви наводите дані по роботі тиристора та транзистора, а саме швидкість їх роботи, як електронних компонентів зокрема.

В продовження теми уточнення пункту 11, додатку 2 документації закупівлі – «Технологія управління зварювальним струмом на основі - IGBT транзисторів, Chopper Technology» просимо звернути Вашу увагу на наступне.

Систему регулювання зварювальним струмом необхідно розглядати в цілому, оскільки вона не складається лише з одних транзисторів чи тиристорів.

Технологія генерування струму та його регулювання Shindaiwa на основі тиристорів є складною системою і складаються з: генератора, який сконструйований з використанням 10-ти полюсного ротора, індуктивних реакторів, зворотних (нульових) шунтуючих діодів, основних (6-ти) та додаткових (6-ти) тиристорних модулів з баластними резисторами. Застосування вищезазначеного генератора забезпечує генерування енергії з високою частотою. Через наявність індуктивностей в ланцюгах та зворотних шунтуючих діодів, порогове значення струму, при якому з'являються безструмові паузи, значно менше (в 2...3 рази) значення, ніж використовувані на практиці зварювальні струми. Але навіть якщо, внаслідок будь-яких причин, випрямляч змушений

**ТОВ «Індустріальне Обладнання»**

м. Одеса, 65029, вул. Князівська, ЗЄДРПОУ 39310048,
п/р26007454301 в АТ «Райффайзен Банк Аваль»МФО380805, ІПН 393100415537
+38 (048) 782-99-93; +38 (067) 480-44-29; +38 (067) 484-02-83 факс: +38 (067) 566-30-28
e-mail: industrial.equipment.ua@gmail.com

буде працювати в зоні переривчастих струмів при кутах відкриття основних тиристорів значно перевищуючих 60°, то в цьому випадку в роботу включаються допоміжні тиристори. Оскільки їх аноди підключені до «мінусової» шини через баластний резистор, то завдяки падінню напруги на ньому, випрямляч може працювати з кутами відкриття допоміжних тиристорів менше 60°, тобто повністю уникнути зони переривчастих струмів. А зниження жорсткості зовнішньої характеристики випрямляча через наявність в ланцюзі зварювального струму додаткового баластного опору збільшує стабільність горіння дуги.

Таким чином, є очевидним, що в агрегатах Shindaiwa передбачені схемні рішення для запобігання роботи випрямляча в зоні переривчастих струмів при будь-яких зварювальних струмах.

За посиланням нижче, наводимо осцилограму роботи системи Shindaiwa, де можна переконались у відсутності безструмових пауз та де можна бачити частоту стабілізації струму, більшу за 746Гц, при якій охолодження та переривання плазмового каналу є неможливим, та як результат, повну стабілізацію вихідного струму. Наявне коливання напруги з амплітудою ~5В верхньої області кривої є підтвердженням активності зварювального процесу, що безпосередньо пов'язане з фізіологією процесу ручного дугового зварювання.

https://drive.google.com/open?id=1Snmzl_jRwiGRF4GzGEuMuokl6Dt0qX7t

<https://drive.google.com/open?id=1J1BqesT6iilGfD1-2sUn6t273kdoJOK->

Наведене нами раніше заключення «Інституту електромеханіки і енергоменеджменту ОНПУ» не може піддаватись сумніву через відсутність вихідного номеру документу та його дати, оскільки наведені дані ґрунтуються на доданих принципових схемах прикладів обладнання, яке порівнюється і не має обмеження терміну актуальності.

Додатково, за наступними посиланнями, додаємо протоколи іспитів застосування обладнання Shindaiwa в нафто-газовій галузі відомими світовими компаніями при будівництві об'єктів підвищеної небезпеки та відповідальності, зокрема, будівництві газо- та нафтопроводів, та офіційне підтвердження виробника стосовно переваг використання вищезазначеної технології у порівнянні з IGBT.

<https://drive.google.com/open?id=1pxyjo9tIW9wZyfXkyERs0hzK8jh6fxLo>

https://drive.google.com/open?id=1ALyrsff5rDT_VGYxqtEfUzVsDyL8E-VU

<https://drive.google.com/open?id=13ytSLjUdRCIqv1NGh1KMvOZDzvnNQYun>

https://drive.google.com/open?id=116DXGluRM_oQwegT80io8GnU6iptLA5u

Вся, вищенаведена нами інформація є офіційно-підтвердженою на правах авторизованого представника Shindaiwa на території України та надається з повною відповідальністю нашого ТОВ.

За посиланням нижче, додаємо сертифікат, підтверджуючий повноваження.

<https://drive.google.com/open?id=1O0wJOyN8mrRJdbtk6o8cxeM9cbZDSdJv>

З огляду на вищенаведені докази та підтвердження, просимо підтвердити відповідність технології Shindaiwa пункту 11, додатку 2 документації закупівлі або вилучити обмеження п.11. В іншому випадку, ми будемо розглядати Вашу відмову як упереджену, направлену на умисне звуження кола учасників.

Відповідь Замовника:

Дата подання: 05 липня 2018, 11:00

Згідно вимог до предмету закупівлі передбачено аналог. Тобто Учасник може запропонувати аналогічне обладнання з характеристиками не нижче, що зазначені в документації допорогової закупівлі.