Technical specification

Two-winding transformer with capacity 40000 kVA, UHV=150kV

Трансформатор із трьома обмотками з потужністю 40000 кВА, UВН=150 кВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Item name** | **Quantity** | **Delivery point** | **Vendor addresses of aftersales support in Ukraine** |
| Transformer 40 MVA, 150/35/6 kV | **2** | DDP, Zaporizhzhia region |  |

The Supplier shall provide a qualified representative(s) on site for installation and commissioning supervision if it is necessary to ensure the manufacturer's warranty. The appropriate representative(s) shall perform supervision on all tasks during unloading, unpacking, erection and commissioning of the transformer. Taking into account the current situation regarding security risks in Ukraine remote (using photo and video surveillance) supervision could also be acceptable.

Постачальник повинен надати кваліфікованого(их) представника(ів) на будмайданчику для нагляду за монтажем та введенням в експлуатацію (шеф монтаж), якщо це необхідно для забезпечення гарантії виробника. Відповідні представники повинні здійснювати нагляд за всіма діями під час розвантаження, розпакування, монтажу та введення трансформатора в експлуатацію. Беручи до уваги поточну ситуацію щодо ризиків безпеки в Україні, дистанційний (з використанням фото- та відеоспостереження) нагляд також може бути прийнятним.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | TECHNICAL DATA  ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ | | | | | | | | | | | | Data/значення | |
| Required by the Customer  Необхідне Замовнику | Guaranteed by the Supplier Гарантоване постачальником |
| 1 | Type designation  Тип | | | | | | | | | | | | Transformer 40 MVA, 150/35/6 kV  Трансформатор 40 МВА, 150/35/6 kB |  |
| 2 | Manufacturer  Виробник | | | | | | | | | | | | To be stated by supplier |  |
| 3 | Installation (Outdoor, indoor)  Виконання (зовнішньої, внутрішньої установки) | | | | | | | | | | | | N1  У1 |  |
| 4 | Type of transformer (single-phase, three-phase)  тип трансформатора (однофазний, трифазний) | | | | | | | | | | | | Three-phase  Трифазний |  |
| 5 | Type of transformer Insulation (oil-filled, dry)  Тип ізоляції трансформатора (маслонаповнений, сухий) | | | | | | | | | | | | Oil-filled  Маслонаповнений |  |
| 6 | Rated capacity of winding, kVA  Номінальна потужність обмотки, кВА | | | | | | | | | | HV ВН | | 40000 |  |
| MV СН | | 40000 |  |
| LV НН | | 40000 |  |
| 7 | Rated frequency, Hz  Номінальна частота, Гц | | | | | | | | | | | | 50 |  |
| 8 | Rated grid voltage, kV  Номінальна напруга мережі, кВ | | | | | | | | | | HV ВН | | 150 |  |
| MV СН | | 35 |  |
| LV НН | | 10 |  |
| 9 | Maximum operating voltage, kV  Найбільша робоча напруга, кВ | | | | | | | | | | HV ВН | | 172 |  |
| MV СН | | 40,5 |  |
| LV НН | | 7,2 |  |
| 10 | Nominal winding voltage (no-load condition, on main tap position), kV  Номінальна напруга обмоток (на холостому ході в нейтральному положенні РПН, ПБЗ), кВ | | | | | | | | | | HV ВН | | 158 |  |
| MV СН | | 38,5 |  |
| LV НН | | 6,6 |  |
| 11 | Neutral operating mode (isolated, solidly grounded, effectively grounded)  Режим роботи нейтралі (ізольована, глухозаземлена, ефективно заземлена) | | | | | | | | | | HV ВН | | solidly earthed, ungrounded is allowed, subject to protection by an appropriate surge arrester  (наглухо заземлений, допускається незаземлене, за умови захисту відповідним обмежувачем перенапруги) |  |
| MV СН | | isolated |  |
| LV НН | | N/A |  |
| 12 | Winding connection and group  Схема з'єднання обмоток і група | | | | | | | | | | | | YNyn0d11  Ун/Ун/Д-0-11 |  |
| 13 | Tap changer HV  Регулювання напруги ВН | | | | Type (OLTC, NLTC)  Тип (РПН, ПБЗ) | | | | | | | | OLTC  РПН |  |
| Range  Діапазон | | | | | | | | ±8х1,5% |  |
| Voltage of OLTC drive, V  Напруга приводу РПН | | | | | | | | AC 380V (3ph+N) |  |
| 14 | Tap changer MV  Регулювання напруги СН | | | | Type (OLTC, NLTC)  Тип (РПН, ПБЗ) | | | | | | | | NLTC  ПБЗ |  |
| Range  Діапазон | | | | | | | | ±2х2,5% |  |
| Voltage of OLTC drive, V  Напруга приводу РПН | | | | | | | | manual |  |
| 15 | OLTC control microprocessor-based device with AVR function shall be in the scope of supply  Мікропроцесорний пристрій управління РПН з функцією автоматичного регулювання напруги в об’ємі поставки | | | | | | | | | | | | RS-83 or equivalent  РС-83 або аналог |  |
| 16 | Type of cooling system (ONAN, ONAF, OFAF, other)  Тип охолодження (природне, обдув, примусова циркуляція масла та повітря, інше) | | | | | | | | | | | | ONAN/ONAF |  |
| 17 | Voltage of fan and oil pump motors, V  Напруга двигунів вентиляторів і маслонасосів, В | | | | | | | | | | | | AC 380V (3ph+N) |  |
| 18 | Voltage of control circuits, V  Напруга кіл керування, В | | | | | | | OLTC  РПН | | | | | AC 220V (1ph+N) |  |
| Cooling system  Системи охолодження | | | | | AC 220V (1ph+N) |  |
| 19 | Transformer`s coefficient of performance (PEI), % , not less  *(PEI shall meet the requirements of the ecodesign level 1)*  Коефіцієнт корисної дії трансформатора (PEI), %, не менше  *(PEI має відповідати вимогам рівня1 екодизайну трансформаторів)* | | | | | | | | | | | | 99,724 |  |
| 20 | Full Wave Lightning Impulse (LI), kV  Випробувальна напруга повного грозового імпульсу, кВ | | | | | | | | | HV ВН | | | 550 |  |
| MV СН | | | 190 |  |
| LV НН | | | 60 |  |
| Neutral HV  Нейтраль ВН | | | 275 |  |
| 21 | Chopped Wave Lightning Impulse (LIC), kV  Випробувальна напруга зрізаного грозового імпульсу, кВ | | | | | | | | | HV ВН | | | 600 |  |
| MV СН | | | 220 |  |
| LV НН | | | 70 |  |
| 22 | Short-duration (1 min.) power-frequency withstand voltage, kV (ph-ground/ph-ph)  Короткочасна (однохвилинна) змінна випробувальна напруга, кВ (відносно землі/між фазами) | | | | | | | | | HV ВН | | | 230 |  |
| MV СН | | | 85 |  |
| LV НН | | | 25 |  |
| Neutral HV  Нейтраль ВН | | | 130 |  |
| 23 | Switching impulse (SI), kV (only for U≥330 kV)  Випробувальна напруга комутаційного імпульсу, кВ (тільки для U≥330 kV) | | | | | | | | | HV ВН | | | - |  |
| MV СН | | | - |  |
| 24 | Short-Circuit Voltage on main tap position, % Напруга короткого замикання на нейтральній позиції ПБЗ (РПН), % | | | | | | | | HV-LV ВН-НН | | | | 18,5 |  |
| HV-MV ВН-СН | | | | 10,5 |  |
| MV-LV СН-НН | | | | 7 |  |
| 25 | No-load current, %  Струм холостого ходу, % | | | | | | | | | | | | To be stated by supplier |  |
| 26 | HV embedded CTs Вбудовані ТС з боку ВН | | Core 1  Обмотка 1 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | 200-300/5 |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | 10Р |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | 20 |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | 20 |  |
| Core 2  Обмотка 2 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | 200-300/5 |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | 10Р |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | 20 |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | 20 |  |
| 27 | MV embedded CTs Вбудовані ТС з боку СН | | Core 1  Обмотка 1 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | 1000/5 |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | 10Р |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | 20 |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | 20 |  |
| Core 2  Обмотка 2 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | 1000/5 |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | 10Р |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | 20 |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | 20 |  |
| 28 | LV embedded CTs Вбудовані ТС з боку НН | | Core 1  Обмотка 1 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | - |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | - |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | - |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | - |  |
|  |  | | Core 2  Обмотка 2 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | - |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | - |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | - |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | - |  |
| 29 | Neutral embedded CTs Вбудовані ТС в нейтралі | | Core 1  Обмотка 1 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | - |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | - |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | - |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | - |  |
| Core 2  Обмотка 2 | | | Transformation ratio  Коефіцієнт трансформації | | | | | | | - |  |
| Accuracy  Клас точності | | | | | | | - |  |
| Rated accuracy limit factor (ALT/FS)  Гранична кратність | | | | | | | - |  |
| Burden, VA  Навантаження, ВА | | | | | | | - |  |
| 30 | Transformer connection to the grid with (Bushings, Cable Leads- in, Connection to SF6 conduits)  Підключення трансформатора до мережі (високовольтні вводи, кабельні вводи, підключення до елегазових струмопроводів) | | | | | | | | | | | HV ВН | Bushings  Вводи |  |
| MV СН | Bushings  Вводи |  |
| LV НН | Inputs  Вводи |  |
| 31 | External insulation (Porcelain/ polymer/other)  Зовнішня ізоляція (фарфор/полімер/інше) | | | | | | | | | | | HV ВН | RIP insulation  RIP ізоляція |  |
| MV СН | Porcelain  Фарфор |  |
| LV НН | Porcelain  Фарфор |  |
| 32 | Specific creepage distance (phase-phase), mm/kV  Питома довжина шляху витоку (фаза-фаза), мм/кВ | | | | | | | | | | | HV ВН | 31 |  |
| MV СН | 31 |  |
| LV НН | 31 |  |
| 33 | Painting colour  Колір фарбування | | | | | | | | | | | | Ral 7035 |  |
| 34 | Additional devices  Додаткові пристрої | | | Gas relay for main tank  Газове реле основного бака | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Gas relay for OLTC tank  Газове (струменеве) реле бака РПН | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Oil temperature indicator  Індикатор температури масла | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Winding temperature indicator  Індикатор температури обмоток | | | | | | | | | No  Ні |  |
| Oil level indicators  Вказівники рівня масла | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Pressure Relief Valve  Сбросний клапан | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Shut-off valve  Відсічний клапан | | | | | | | | | No  Ні |  |
| Silica Gel filter  Фільтр з силікагелем | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| 35 | Movement on site should be possible on rails  Переміщення на площадці трансформатора по рейкам | | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| 36 | Rollers with ribs  Катки з ребордами | | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| 37 | Width of rail, mm  Ширина колії, мм | | | | | | For longitudinal movement  Для поздовжнього переміщення | | | | | | 1524 |  |
| For transverse movement  Для поперечного руху | | | | | | 2000 |  |
| 38 | The permissible noise level at the distance 2 m, dB  Допустимий рівень звуку на відстані 2 м, дБ | | | | | | | | | | | | <85 |  |
| 39 | «Impact-indicators» on the transformer for movement conditions monitoring within the shipping time period  Датчики ударів на трансформаторі для контролю умов руху протягом періоду транспортування | | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| 40 | Range of ambient temperature, °С (min/max)  Діапазон температур навколишнього середовища, °С (мін./макс.) | | | | | | | | | | | | -40/+40 |  |
| 41 | Installation altitude m.a.s.l.  Висота над рівнем моря, м. | | | | | | | | | | | | <1000 m |  |
| 42 | Seismic stability, not less, MSK-64 points  Сейсмостійкість за шкалою MSK-64, балів | | | | | | | | | | | | 6 |  |
| 43 | Service life, years, not less than  Строк експлуатації, років, не менше | | | | | | | | | | | | 30 |  |
| 44 | Warranty period, years, not less than  Гарантія, років, не менше | | | | | | | | | | | | 3 |  |
| 45 | Installation supervision services  Послуги шеф-монтажу | | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| 46 | To be included on the scope of supply Включити в комплект поставки | The cooling system automatics cabinet in complete set  Шафа автоматики системи охолодження в повній комплектації | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| The control cables complete set with protection for the cables to be laid along the tank  Контрольні кабелі в комплекті із захистом для кабелів, що прокладаються вздовж бака | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Nitrogen gas in the amount required during temporary storage at site and for replenish  Азот у кількості, необхідній під час тимчасового зберігання на місці та для поповнення | | | | | | | | | | | No  Ні |  |
| Spares in conformity with the Supply Complete Set Data Sheet, set  Запчастини відповідно до аркуша даних комплекту постачання, комплект | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Additional amount of oil for process operations and replenishing during installation works  Додаткова кількість масла для технологічних операцій і поповнення під час монтажних робіт | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| 47 | Delivery of the transformer (filled with oil, oil in separate tank) Доставка трансформатора (заправлений маслом, масло в окремій ємності) | | | | | | | | | | | | Oil in a separate container  Масло в окремній ємності |  |
| 48 | Documentation to be submitted | Complete Set Data Sheet  Технічні специфікації | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Quality Certificate  Сертифікат якості | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Technical Description and Operation Manuals or Operation Guidelines (which include the planned repair  documentation) for the transformer, completing parts and systems  Технічний опис та інструкції з експлуатації (що включають документацію щодо планового ремонту)  трансформатора, комплектуючих частин і систем | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Control diagrams of the Cooling Systems and OLTC  Схеми керування системами охолодження та РПН | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| Acceptance Tests report (Certificates)  Звіт про приймальні випробування (Сертифікати) | | | | | | | | | | | Yes  Так |  |
| As part of the offer to provide/ У складі пропозиції надати | | | | | | | | | | | | | | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 49 | А copy of the manufacturer's ISO 9001, ISO 14001 certificate/ Копія сертифікату ІSО 9001, ІSО 14001 | Provide as part of the proposal/  Надати в складі пропозиції |  | | 50 | For products subject to assessment of conformity with the requirements of technical regulations, provide the original or a copy of the declaration of conformity for the proposed type of product, drawn up in accordance with the requirements of technical regulations, issued to the manufacturer by an independent accredited body and valid on the date of submission.  Для продукції, яка підлягає оцінці відповідності вимогам технічних регламентів надати оригінал або копію декларації про відповідність на запропонований тип товару, складеної відповідно до вимог технічних регламентів, виданий виробнику незалежним акредитованим органом та дійсний на дату подання | Provide as part of the proposal/  Надати в складі пропозиції |  | | 51 | The certificate of conformity for the proposed product type for compliance with the DSTU 2104-92 standard was issued to the manufacturer by an independent accredited body and is valid on the date of submission.  Сертифікат відповідності на запропонований тип продукції на відповідність стандарту ДСТУ 2104-92 виданий виробнику незалежним акредитованим органом та дійсний на дату подання | Provide as part of the proposal/  Надати в складі пропозиції |  | | 52 | The participant must confirm the presence of a service center on the territory of Ukraine by providing a letter indicating the name of the service center, address, contact numbers and indicating its material and technical base, technologies for the possibility of free repairs during the warranty period (lifting mechanisms, equipment)  Учасник повинен підтвердити наявність сервісного центру на території України, шляхом надання листа з зазначенням назви сервісного центру, адреси, контактними телефонами та з зазначенням його матеріально технічної бази, технологій для можливості проведення безоплатного ремонту впродовж гарантійного строку (підйомні механізми, обладнання) | Provide as part of the proposal/  Надати в складі пропозиції |  | | 53 | Warranty letter from the manufacturer (copy certified by the participant), confirming obligations to replace the product in the event of its failure and the inability to repair it during the warranty period  Гарантійний лист від виробника (завірена учасником копія), з підтвердженням зобов'язань щодо здійснення заміни продукції у разі не можливості проведення ремонту та виходу її з ладу впродовж гарантійного строку | Provide as part of the proposal/  Надати в складі пропозиції |  | | 54 | A letter of guarantee from the testing laboratory that it is ready to conduct tests of transformers that will be manufactured in accordance with the specified characteristics in the territory of Ukraine after its manufacture with guarantees to conduct the following key tests:  -partial discharge tests;  -high-voltage tests according to DSTU 60076.3;  -measurement of no-load losses;  -measurement of no-load current;  -measurement of short-circuit losses;  -measurement of short-circuit voltage.  The testing laboratory must have accreditation status in the National Accreditation Agency of Ukraine;  Additionally, provide confirmation of the laboratory's accreditation (a copy of the certificate of this laboratory with annexes to it)  Гарантійний лист від випробувальної лабораторії що та готова провести випробування трансформаторів, що будуть виготовлені відповідно до зазначених характеристик на території України після його виготовлення з гарантіями провести наступні ключові випробування:  -випробування на часткові розряди;  -високовольтні випробування згідно ДСТУ 60076.3;  -вимірювання втрат холостого ходу;  -вимірювання струму холостого ходу;  -вимірювання втрат короткого замикання;  -вимірювання напруги короткого замикання.  Випробувальна лабораторія повинна мати статус акредитації в Національному агентстві з акредитації України;  Додатково надати підтвердження акредитації лабораторії (копію атестату цієї лабораторії з додатками до неї) | Provide as part of the proposal/  Надати в складі пропозиції |  | | | | | | | | | | | | | | | |