

Технічні вимоги до АТ 400/231/34 кВ, 133 МВА

Technical Specification – AT 400/231/34 kV, 133 MVA.

ITEM NAME	QUANTITY	DELIVERY POINT	VENDOR ADDRESSES OF AFTERSALES SUPPORT IN UKRAINE
Автотрансформатор 400/231/34 кВ, 133 МВА Autotransformer 400/231/34 kV, 133 MVA	1 phase	Ivano-Frankivsk region	Beresteyskiy Ave. 11 Manhattan tower, block 1, 30th floor no 358 2000 Kiev Ukraine

Будь ласка, зверніть увагу, що числові параметри повинні бути вказані для запропонованих моделей. Надані параметри повинні бути підтвержені відповідним документом(ами), а саме (декларацією, сертифікатом, каталогами, специфікаціями, кресленнями, інструкціями або будь-яким іншим документом, що підтверджує виконання зазначених вимог).

Please note that numerical parameters shall be indicated for proposed model(s). Provided parameters must be supported by the relevant document(s), namely (a declaration, certificate, catalogues, data sheets, drawings, manuals, or any other document confirming the fulfillment of the specified).

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
1.	Технічні дані згідно з вимогами стандартів Technical Data in conformity with the requirements of the standard		Стандарти ДСТУ, ДСТУ EN 60076-1, ГОСТ, діючі в Україні на момент виготовлення трансформатора Standards DSTU, DSTU EN 60076-1, GOST, effective in Ukraine at the time of manufacture of the transformer	Standards DSTU, DSTU EN 60076-1, GOST
2.	Назва (позначення) від виробника Manufacturers designation		Автотрансформатора АОДЦТГ-133000/400-У1 або еквівалент Вказується постачальником Autotransformer AODCTG-133000/400-У1 or equivalent To be stated by supplier	PT 133000/245GMA
3.	Виробник і країна походження трансформатора Manufacturer and Country of Origin of the transformer		Обов'язково вказується постачальником Mandatory to be stated by supplier.	ASTOR/TURKEY
4.	Тип трансформатора Transformer type		автотрансформатор, однофазний оливнонаповнений, з примусовою циркуляцією повітря та оливи з неспрямованим потоком оливи, триобмотковий, номінальна потужність 133000 кВА, класи напруги сторін ВН, СН, НН – 400, 231, 34 кВ, для району з помірним кліматом, з розташуванням	autotransformer is single-phase, oil-cooled with forced air and oil, three-winding, rated capacity of 133000 kVA and voltage classes HV/MV/LV – 400/231/34 kV, outdoor -133000/400 or equivalent

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier	
			на відкритому повітрі – АОДЦТГ-133000/400 або еквівалент autotransformer is single- phase, oil-cooled with forced air and oil, three-winding, rated capacity of 133000 kVA and voltage classes HV/MV/LV – 400/231/34 kV, outdoor – АОДЦТГ-133000/400 or equivalent		
5.	Номинальна напруга в системі Nominal system voltage	кВ kV	400/220/35	400/220/35@no-load	
6.	Категорія розміщення Location Category		На відкритому повітрі Outdoor	Outdoor	
7.	Нормальні умови експлуатації при температурі навколишнього середовища Normal operating conditions at ambient temperature	°C	-40 ÷ +45 40	-40 ÷ + 40	
8.	Максимальна висота над рівнем моря, м Maximum Installation Altitude, m	М M	До 1000 включно Up to 1000	Up to 1000	
9.	Сейсмічність району, не менше, ДСТУ Б В.1.1-28:2010 Area's Seismic Stability, not less, DSTU B V.1.1-28:2010	Бали Points	6	6	
	Номинальні параметри та технічні дані Rated Parameters and Technical Data			@no-load	
10.	Номинальна напруга обмоток Rated Winding Voltage	ВН HV	кВ kV	400/√3	400/√3
		СН MV	кВ kV	231/√3	231/√3
		НН LV	кВ kV	34	34
11.	Найвища напруга для обладнання (за стандартом Укренерго, ГОСТ 1516.3- 96), кВ Highest Voltage for Equipment (according to Ukrenergo Standard, GOST 1516.3-96)	ВН HV	кВ kV	420/√3	420/√3
		СН MV	кВ kV	252/√3	252/√3
		НН LV	кВ kV	40,5	40,5
12.	Номинальна потужність Rated Power	МВА MVA	133	133@OFAF(3φ=399)	
13.	Номинальна потужність обмотки НН Rated Power of LV winding	МВА MVA	53	53	
14.	Номинальна частота Rated Frequency	Гц Hz	50	50	
15.	Схема з'єднання і група обмоток Winding Connection Diagram & Group		Ун авто / Д-0-11	Ia0 / YNa0d11(3φ)	

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
			<p>Схема з'єднання і група обмоток в трифазній групі Ун авто /Д-0-11 YN0d11 Winding Connection Diagram & Group in three-phase group YN0d11</p>	
16.	<p>Найбільш тривало допустимий струм у спільній обмотці Longest permissible current in the common winding</p>	<p>A A</p>	<p>207 420</p>	1000@MV
17.	<p>Випробувальна напруга повного грозового імпульсу, обмотка 400кВ Full Wave Lightning Impulse (LI) 400 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	1300	1300
18.	<p>Випробувальна напруга повного грозового імпульсу, обмотка 220 кВ Full Wave Lightning Impulse (LI) 220 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	750	750
19.	<p>Випробувальна напруга повного грозового імпульсу, обмотка 35кВ Full Wave Lightning Impulse (LI) 35 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	190	190
20.	<p>Випробувальна напруга зрізаного грозового імпульсу, обмотка 400кВ Chopped Wave Lightning Impulse (LIC) 400 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	1400	1400
21.	<p>Випробувальна напруга зрізаного грозового імпульсу, обмотка 220кВ Chopped Wave Lightning Impulse (LIC) 220 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	835	835
22.	<p>Випробувальна напруга зрізаного грозового імпульсу, обмотка 35кВ Chopped Wave Lightning Impulse (LIC) 35 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	220	220
23.	<p>Напруга випробування лінійних виводів змінним струмом, обмотка 400кВ Applied Voltage or Line Terminal AC withstand (AV)(LTAC) 400 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	570	570
24.	<p>Напруга випробування лінійних виводів змінним струмом, обмотка 220кВ Applied Voltage or Line Terminal AC withstand (AV)(LTAC) 220 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	325 (ph-ground) / 395 (ph-ph)	325(ph-ground)
25.	<p>Напруга випробування лінійних виводів змінним струмом, обмотка 35 кВ Applied Voltage or Line Terminal AC withstand (AV)(LTAC) 35 kV winding</p>	<p>кВ kV</p>	80	80
26.	<p>Напруга випробування вводу нейтралі змінним струмом AC neutral input test voltage</p>	<p>кВ kV</p>	85	85

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
27.	Режим роботи нейтралі Neutral mode		Глухе заземлення solidly grounded	solidly grounded
28.	Клас ізоляції нейтралі Neutral insulation class	кВ kV	35	35
29.	Напруга КЗ на основному відгалуженні,% – ВН-СН – ВН-НН – СН-НН Short-Circuit Voltage on main tap position, % – HV-MV – HV-LV – MV-LV	%	9,4 (допуск ±10%) 42,5 (допуск ±10%) 31,5 (допуск ±10%) 9,4 (tolerance ±10%) 42,5 (tolerance ±10%) 31,5 (tolerance ±10%)	9,4 (tolerance ±10%)@75°C, 133 MVA, 231/133kV 42,5 (tolerance ±10%)@75°C, 133 MVA, 231/34kV 31,5 (tolerance ±10%)@75°C, 133 MVA, 133/34kV
30.	Струм холостого ходу (без навантаження), не більше No-load Current, not more	%	0,14 (згідно з МЕК 60076-1 допуск +30%) 0,14 (tolerance +30% as per IEC 60076-1)	0,14 (згідно з МЕК 60076-1 допуск +30%)@1,0xUn
31.	Втрати холостого ходу (без навантаження) на номінальній напрузі No load Losses at Rated Voltage	кВт kW	Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником	Confirmed 53@1,0xUn
32.	Втрати під навантаженням на номінальній потужності в режимі ВН-СН при середньому положенні РПН Load losses at rated power in HV-MV mode at middle tap-changer position	кВт kW	Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником	Confirmed 235@75°C, 133 MVA, 231/133kV
33.	Втрати (під навантаженням) на номінальній потужності в режимі СН-НН при середньому положенні РПН Load losses at rated power in MV-LV mode at middle tap-changer position	кВт kW	Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником	Confirmed 156@75°C,53 MVA,133/34kV
34.	Втрати (під навантаженням) на номінальній потужності в режимі ВН-НН при середньому положенні РПН Load losses at rated power in HV-LV mode at middle tap-changer position	кВт kW	Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником Мають відповідати вимогам рівня 2 екодизайну. Вказується постачальником	Confirmed 118@75°C,53 MVA,231/34kV
35.	Коефіцієнт корисної дії трансформатора (PEI), не менше (PEI має відповідати вимогам рівня 2 екодизайну трансформаторів) Transformer's coefficient of performance (PEI) , not less (PEI shall meet the requirements of the ecodesign level 2)	%	0 Постачальник повинен надати розрахунок значення PEI The supplier must provide calculation of PEI value	99,782%
	Вимоги до конструкції			

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	Design Requirements			
36.	Виконання бака Tank execution		дзвонового типу з нижнім роз'ємом, додатковий оливодібрник у верхній частині бака, доступний для обслуговування зі стаціонарної площадки автотрансформатора bell type with lower connector, additional oil sump on top of the tank, accessible for maintenance from the transformer stationary platform	Bolted-type with lower connection
37.	Трансформатор виготовляється: – з кабельними вводами; – з трансформаторними вводами; – для підключення до електричного обладнання The Transformer is to be Manufactured: – with Cable Leads-in; – with Bushings; – for connection to gas-fired equipment		З трансформаторними вводами; With transformer bushings;	With Bushings
38.	Трансформаторна олива згідно з Таблицею 4 СОУ-Н ЕЕ 43-101:2009 (зі змінами від 13.02.2018 р.), наявність сертифікату (паспорту, протоколу) Transformer Oil according to Table 4 - SOU-N EE 43-101: 2009 (as amended by 13.02.2018), availability of certificate (passport, protocol)		Так Yes (Nytro 11 GX, Nytro 10 XN, Nytro Lyra X, HyVolt III, Shell Diala S4 ZX-I)	Shell Diala S4 ZX-I
39.	Система захисту оливи Oil Preservation System		Еластичні мембрани типу пневматичної подушки Elastic membranes air-bag type	Elastic membranes air-bag type
40.	Заземлення активної частини Grounding of the active part		назовні в нижній частині бака в окремій коробці outside at the bottom of the tank in a separate box	Externally in tank lower part

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
41.	<p>Трансформатор повинен бути оснащений виводами сигналів технологічних систем, а також датчиками, для можливості підключення системи моніторингу стану трансформатора в майбутньому</p> <p>- Для забезпечення можливості підключити в майбутньому систему моніторингу (СМ) стану трансформатора трансформатор має бути оснащений такими технічними засобами:</p> <p>- 1) Сигнали від контрольних та захисних пристроїв автотрансформатора (сухі контакти). Необхідна кількість контактів досягається встановленням реле-повторювачів у шафі з'єднань автотрансформатора. Установка реле-повторювачів має у результаті забезпечити наявність 3 сухих контактів кожного сигналу (1 для РЗА1, 1 для РЗА2, 1 для СМ). Живлення реле-повторювачів виконується від джерела живлення постійного струму 220В. Для підвищення надійності роботи реле-повторювачів у коло живлення реле-повторювачів додатково встановлюється реле контролю напруги із двома контактами зовнішньої сигналізації.</p> <p>- 2) Датчик температури верхніх шарів масла в баку автотрансформатора (Pt100).</p> <p>- 3) Датчик температури нижніх шарів масла в баку автотрансформатора (Pt100).</p> <p>The transformer shall be equipped with fittings / for technological systems' signals and sensors, to allow for connection of the condition monitoring system in the future</p> <p>To ensure the possibility of connecting the transformer condition monitoring system (MS) in the future, the transformer must be equipped with the following technical means:</p> <p>1) Signals from the control and protective devices of the autotransformer (dry contacts). The required number of contacts is achieved by installing repeater relays in the autotransformer Connection Cabinet. The installation of repeater relays should eventually provide 3 dry contacts for each signal (1 for RPA1, 1</p>		так Yes	Yes Yes TZT-USA

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	<p>for MP42, 1 for MS). The repeater relays are powered from a 230V DC power supply. To increase the reliability of the repeater relays, a voltage control relay with two external signaling contacts is additionally installed in the power circuit of the repeater relays.</p> <p>1) Temperature sensor of the upper layers of oil in the autotransformer tank (PT100)</p> <p>2) Temperature sensor of the lower layers of oil in the autotransformer tank (PT100)</p> <p>- Пристрій контролю за станом ізоляції високовольтних СН,ВН вводів під робочою напругою: вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>Transformer shall be provided with HV bushing insulation monitoring device to monitor the insulation condition at the operating voltage: factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>		<p>так</p> <p>вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>Yes</p> <p>factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>	
42.	<p>Клапан скидання тиску на бак АТ (з контактами для сигналізації про спрацювання):</p> <p>Pressure Relief Valve (With contacts for actuation signalling)</p> <p>вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>		<p>Так</p> <p>вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>Yes</p> <p>factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>	<p>Yes</p> <p>Qualitrol or equ -LPRD -USA</p>
43.	<p>Відсічний клапан з двома парами контактів (для сигналізації про положення клапану), показником положення клапана при зовнішньому огляді та зручністю обслуговування зі стаціонарної площадки автотрансформатора:</p> <p>Заводський тип, назва та країна виробника</p> <p>Shut-off valve with two pairs of contacts (for signalling the valve position), an external inspection valve position indicator and easy maintenance from the stationary platform of the autotransformer:</p> <p>Factory type, name and country of manufacture</p>		<p>Так</p> <p>вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>Yes</p> <p>factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>	<p>Yes</p> <p>ETI-EDS or equ - Italy</p>
44.	<p>Запірні клапани групи охолоджувачів. Впускний і випускний клапани, кожен з яких має візуальний індикатор положення.</p> <p>Cooler group shut-off valves. Inlet and outlet valves, each with a visual position indicator.</p>		<p>Так</p> <p>Yes</p>	<p>Yes</p>

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
45.	<p>Газове реле (основного баку): Заводський тип, назва та країна виробника Встановлюється на трубі між основним баком/ РПН та розширювачем, що піднімається до розширювача під 0°- 5° Конструкція з двома поплавками, з окремими контактами на уставки «ав. сигналізація» та «аварійне відключення». Передбачити можливість відбору газу з рівня землі. Gas relay (main tank): Factory type, name and country of manufacture Installed on the pipe between the main tank / tap changer and the conservator ascending towards the conservator by 0° to 5° Two-float design, with separate contacts providing 'alarm' and 'trip' settings. Provision to be made for gas extraction at ground level.</p>		<p>вказати заводський тип, назву та країну виробника factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p> <p>Так Yes</p>	<p>Comem or equ</p> <p>-Italy</p> <p>-BR80</p> <p>Yes</p>
46.	<p>Силікагель у обсязі, необхідному для введення автотрансформатора у роботу Silica Gel in the amount required to put the autotransformer into operation</p>		<p>Так Yes</p>	<p>Yes</p>
47.	<p>Інтелектуальний повітряосушувач, який не потребує заміни та регенерації силікагелю під час роботи: Intelligent breather that does not require replacement and regeneration of silica gel during operation. Заводський тип системи повітросушення з осушувачем повітря, назва та країна виробника Factory type of the air drying system with dehumidifier, name and country of manufacture</p>		<p>Так вказати заводський тип, назву та країну виробника Yes factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>	<p>Yes</p> <p>Self deh.breather comem Italy eSDB,or equ.</p>
48.	<p>Термосифонні фільтри на основному баку Thermosyphon filters on the main tank</p>		<p>Так Yes</p>	<p>Yes</p>
49.	<p>Заводський тип покажчика рівня оливи в розширювачі стрілочного типу зі шкалою, з можливістю дистанційного контролю, з двома парами контактів сигналізації про максимальний та мінімальний рівень оливи; назва та країна виробника Factory type of oil level indicator in the oil dipstick with a scale, with the possibility of remote control, with two pairs of contacts for signalling the</p>		<p>Так вказати заводський тип, назву та країну виробника Yes factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>	<p>Yes</p>

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	maximum and minimum oil level; name and country of manufacture			
50.	<p>Заводський тип покажчика рівня масла у відсіку РПН розширювача з трьома парами контактів (максимальний, мінімальний рівень масла та зниження рівня нижче критичного); назва та країна виробника</p> <p>Factory type of the oil level indicator in the on-load tap-changer compartment of the on-load tap-changer with three pairs of contacts (maximum, minimum oil level and oil level drop below critical); name and country of the manufacturer</p>		<p>Так</p> <p>вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>Hi</p> <p>Yes</p> <p>factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p> <p>Hi</p>	no
51.	<p>Заводський тип індикаторів температури оливи та обмоток; назва та країна розташування заводу-виробника індикаторів температури оливи та обмоток</p> <p>Factory type of oil and winding temperature indicators; name and country of manufacture of oil and winding temperature indicators</p>		<p>Так</p> <p>вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>Yes</p> <p>factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>	yes Messko, MT ST or equ
52.	<p>Колір фарбування</p> <p>Painting colour</p>		<p>Світло-сірий (RAL 7035)</p> <p>Агатого-сірий (RAL7038)</p> <p>Light grey (RAL 7035)</p> <p>Agate grey (RAL 7038)</p>	Agate grey (RAL 7038)
53.	<p>Розміщення шаф (керування, сигналізації, клемних)</p> <p>Cabinets (control, signalling, terminals) arrangement</p>		<p>Окремо стоячі</p> <p>Free standing</p>	Free standing
54.	<p>Заводський тип пристрою для відбору газу без підйому на автотрансформатор, назва та країна виробника</p> <p>Factory type of the gas sampling device without climbing on the autotransformer, name and country of manufacture</p>		<p>Так</p> <p>вказати заводський тип, назву та країну виробника</p> <p>Yes</p> <p>factory type, name and country of manufacturer to be stated by supplier</p>	Yes Gas sampling valve- Turkey
55.	<p>Наявність на нижньому колекторі системи охолодження автотрансформатора місця для підключення у майбутньому системи моніторингу вмісту газів у трансформаторному маслі типу HYDROCAL 1008 або еквівалент</p> <p>Provision of a place on the lower collector of the autotransformer cooling system for future connection of a gas content monitoring system in transformer oil of the type HYDROCAL 1008 or equivalent</p>		<p>Hi</p> <p>No</p>	No
56.	<p>Для захисту від механічних пошкоджень та сонячного проміння</p>		<p>Так</p> <p>Yes</p>	Yes

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	<p>контрольні кабелі від пристроїв моніторингу, сигналізації та захисту, вводів, трансформаторів струму до клемних шаф прокладаються вздовж бака трансформатора в рукавах з нержавіючої сталі.</p> <p>To protect against mechanical damage and sunlight, the control cables from monitoring, alarm and protection devices, bushings, current transformers to terminal cabinets are routed along the transformer tank in stainless steel sleeves.</p>			
57.	<p>Габаритні розміри в зібраному (робочому) стані, не більше:</p> <ul style="list-style-type: none"> - довжина - ширина - висота <p>Overall dimensions in assembled (working) condition, not more than:</p> <ul style="list-style-type: none"> - length - width - height 	Мм mm	<p>5450 5500 9100</p> <p>Вказується постачальником To be stated by supplier</p>	<p>~8000 ~5000 ~7200</p>
58.	<p>Габаритні транспортні розміри:</p> <ul style="list-style-type: none"> - довжина - ширина - висота <p>Overall transport dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - length - width - height 	Мм mm	<p>* * *</p> <p>Вказується постачальником To be stated by supplier</p>	<p>~5100 ~3500 ~2900</p>
59.	<p>Вага:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повна - транспортна - оливи <p>Weight:</p> <ul style="list-style-type: none"> - full - transport - oils 	Т t	<p>* * *</p> <p>Вказується постачальником To be stated by supplier</p>	<p>~101,0(total) ~72.0(without oil and coolers) ~24,0</p>
	<p>Вводи трансформатора Transformer Bushings</p>			
60.	<p>Рівень ізоляції вводів - згідно з стандартами IEC (60076-3, 60137).</p> <p>Рівень ізоляції - згідно з Таблицею 3 стандарту IEC 60137, для найвищої напруги для обладнання (U_m), як вказано нижче:</p> <p>VH – 400 кВ (U_m) CH – 220 кВ (U_m), HH – 35 кВ (U_m)</p> <p>Bushing Insulation level in accordance to IEC Standards (60076-3, 60137).</p>		<p>Вводи ВН і СН з твердою ізоляцією типу RIP із зовнішньою порцеляновою ізоляцією, виробництва відомих світових виробників (HSP, HITACHI або еквівалент)</p> <p>Вводи ВН і СН з твердою ізоляцією типу RIP із зовнішньою полімерною або фарфоровою ізоляцією, виробництва відомих світових виробників (HSP, HITACHI або еквівалент).</p>	<p>HV and MV bushings with hard insulation RIP with external insulation polymer or porcelain, produced by world famous manufacturers (HSP, HITACHI or equivalent).</p> <p>Internal insulation of LV bushings shall be specified by the Supplier Pollution severity class acc. IEC/TS 60815- 1:2008 – d (heavy pollution)</p>

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	Insulation level according to Table 3, IEC 60137 for Highest Voltage for Equipment (Um) below: HV – 400 kV (Um) MV – 220 (Um), LV – 35 kV (Um)		Внутрішня ізоляція вводів НН зазначається Постачальником Клас забрудненості згідно з IEC/TS 60815- 1:2008 – d (сильне забруднення) Bushings with hard insulation RIP with external insulation porcelain, produced by world famous manufacturers (HSP, HITACHI or equivalent). HV and MV bushings with hard insulation RIP with external insulation polymer or porcelain produced by world famous manufacturers (HSP, HITACHI or equivalent). Internal insulation of LV bushings shall be specified by the Supplier Pollution severity class acc. IEC/TS 60815- 1:2008 – d (heavy pollution)	
61.	Вводи (заводський тип, назва та країна виробника): -ВН -СН -НН Bushings (factory type, name and country of manufacture): -HV -MV -LV		* * * Вказується постачальником To be stated by supplier	Passonivilla, RIP, Italy, or equ Passonivilla, RIP, Italy, or equ Comem, DIN, Italy or equ.
62.	Питома довжина шляху витoku зовнішньої ізоляції трансформаторного вводу, (SCD/USCD) не менш ніж: -ВН -СН -НН Specific leakage path length of the outer insulation of the transformer bushing, (SCD/USCD) not less than -HV -MV -LV	мм/кВ mm/kV	25/43.3 25/43.3 30/52 25/43.3 25/43.3 30/52	25/43.3 25/43.3 30/52
63.	Комплектація виводів затискачами для приєднання збірних шин Completing the leads-in with the clamps for busbar connection		Так yes	yes
64.	Номінальний струм для - виводів первинної обмотки - виводів вторинної обмотки - виводів третинної обмотки Rated Current for – Primary winding bushing – Secondary primary bushing	А A	*визначається заводом-виробником автотрансформатора *is determined by the factory manufacturer of the autotransformer	1250 1250 2000

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	– Tertiary winding bushing			
65.	Допустимі механічні навантаження на вводи, не гірше: - 400кВ - 220 кВ - 35 кВ - Випробування консольним навантаженням згідно з IEC 60137 Allowable mechanical loads on the bushings, at least: - 400 kV - 220 kV - 35 kV - Test with cantilever load according to IEC 60137	H N	2500 1600 Так 2500 1600 Yes	(Cantilever load testing according IEC 60137) 2500 1600 yes
66.	Контроль ізоляції вводів СН, ВН Шафа зовнішнього встановлення схеми КІВ, в комплекті HV bushing insulation monitoring Outdoor cabinet for bushing insulation monitoring, complete set		Так Yes так yes	Yes Yes
	Вбудовані трансформатори струму: Built-in current transformer			
67.	Остаточні технічні дані ТС мають бути уточнені на етапі закупівлі обладнання Постачальником CT final Technical Data are to be clarified at the stage of the equipment purchasing by the Supplier		Так yes	Yes
68.	На вводі ВН 400 кВ: At 400 kV HV Bushing:			
	Первинний струм Primary Current	A A	2000-1500-1000-500	2000-1500-1000-500
	Вторинний струм Secondary Current	A A	1	1
	Номінальне навантаження, В · А Rated Burden, V · A		30	30
	Кількість вторинних обмоток, шт. The number of secondary windings, pcs.		4	4
	клас точності Accuracy Class		10P20/10P20/10P20/0,2S FS10	10P20/10P20/10P20/0,2S FS10
69.	На вводі СН 220 кВ: At 220 kV MV Bushing:			
	Первинний струм Primary Current	A A	2000-1500-1000-750	2000-1500-1000-750
	Вторинний струм Secondary Current	A A	1	1
	Номінальне навантаження Rated Burden	B · A V · A	75	75
	Кількість вторинних обмоток, шт.		4	4

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	The number of secondary windings, pcs.			
	клас точності Accuracy Class		10P20/10P20/10P20/0,2S FS10	10P20/10P20/10P20/0,2S FS10
	На ввіді НН 35 кВ: At 35 kV LV Bushing			
70.	Первинний струм Primary Current	A A	3000-2000-1500-1000	3000-2000-1500-1000
	Вторинний струм Secondary Current	A A	1	1
	Номинальне навантаження Rated Burden	B · A V · A	30	30
	Кількість вторинних обмоток, шт. The number of secondary windings, pcs.		4	4
	клас точності Accuracy Class		10P20/10P20/10P20/0,2S FS10	10P20/10P20/10P20/0,2S FS10
	На нейтралі: At Neutral Terminal:			
71.	Первинний струм Primary Current	A A	1000-750-600-400	1000-750-600-400
	Вторинний струм Secondary Current	A A	1	1
	Номинальне навантаження Rated Burden	B · A V · A	30	30
	Кількість вторинних обмоток, шт. The number of secondary windings, pcs.		4	4
	клас точності Accuracy Class		10P20/10P20/10P20/0,2S FS10	10P20/10P20/10P20/0,2S FS10
	На відводі загальної обмотки On the common winding tap		-	-
72.	Первинний струм Primary Current	A A	-	-
	Вторинний струм Secondary Current	A A	-	-
	Номинальне навантаження Rated Burden	B · A V · A	-	-
	Кількість вторинних обмоток, шт. The number of secondary windings, pcs.		-	-
	клас точності Accuracy Class		-	-
	Система охолодження Cooling System			
73.	Тип системи охолодження Cooling System Type		ДЦ OFAF	OFAF
74.	Шафа автоматичного керування системою охолодження (так, ні):			

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	<p>The Cooling system automatics cabinet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматична підтримка температури в шафі для нормальної роботи згідно з кліматичним виконанням автотрансформатора; Automatic maintain the temperature inside the cabinet for normal operation in conformity with climatic manufacture version of the transformer equipment. - ступінь захисту шафи не нижче IP55 по МЕК 60529:2013; The cabinet protection degree not less than IP55 МЕК 60529:2013; - наявність контролю доступу в шафу з сигналізацією; access control to the cabinet with an alarm; - можливість передавання на пульт керування ПС інформації про стан системи охолодження, в тому числі при аварійному відключенні будь якого вентилятора; the ability to transmit information on the status of the cooling system to the substation control panel, including in case of emergency shutdown of any fan; - живлення шафи від 2-х джерел (різних секцій шин власних потреб) з АВР; power supply of the cabinet from 2 sources (different sections of auxiliary busbars) with automatic transfer switch; - захист окремими автоматичними вимикачами кожного електродвигуна вентилятора; protection of each fan motor with separate circuit breakers; - освітлення шафи світлодіодним ліхтарем; lighting the cabinet with an LED light; - нержавіючі коробки та/або металорукави для прокладки гнучких, мідних кабелів живлення електродвигунів вентиляторів; stainless steel boxes and/or metal hoses for laying flexible, copper power cables for fan motors; - герметичні проходки кабелів в шафу. hermetically sealed cable runs into the cabinet. 		<p>Так yes</p> <p>так yes</p> <p>так yes</p> <p>так yes</p> <p>так yes</p> <p>так yes</p> <p>так yes</p> <p>так yes</p> <p>так yes</p>	<p>yes</p> <p>yes</p> <p>yes</p> <p>yes</p> <p>yes</p> <p>yes</p> <p>yes</p> <p>yes</p>

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	<ul style="list-style-type: none"> - Екрановані контрольні кабелі з мідними жилами з ізоляцією, яка не підтримує горіння, для підключення трансформаторів струму, пристроїв керування та сигналізації, що прокладаються в межах автотрансформатора. Shielded control cables with copper conductors with non-combustible insulation for connecting current transformers, control and signalling devices installed inside the autotransformer. - Екрановані кабелі з ізоляцією, яка не підтримує горіння для підключення датчиків з аналоговим сигналом типу Pt100, 4...20 мА, що прокладаються в межах автотрансформатора. Shielded cables with non-combustible insulation for connection of sensors with analogue signal type Pt100, 4...20 mA, laid inside the autotransformer - Силові кабелі з мідними жилами з ізоляцією, яка не підтримує горіння, до встановленої окремо шафи керування системою охолодження поставляються у бухті при вимозі, що шафа керування встановлена на відстані не більше ніж 15 м від трансформатора The power cables with copper conductors and non-combustible insulation to the separately installed cooling control cabinet are supplied in a coil, provided that the control cabinet is installed within 15 m of the transformer — Переріз контрольних кабелів, від трансформаторів струму, приладів контролю, захисту, сигналізації, кв. мм не менше - Переріз контрольних кабелів, від трансформаторів струму, кв. мм не менше Cross-section of control cables, from current transformers, sq. mm not less than - Переріз контрольних кабелів від приладів контролю, захисту, сигналізації, кв. мм не менше Cross-section of control cables, from control, protection and alarm devices, sq. mm not less than 		<p style="text-align: center;">yes</p> <p style="text-align: center;">так yes</p> <p style="text-align: center;">так yes</p> <p style="text-align: center;">так yes</p> <p style="text-align: center;">так yes</p> <p style="text-align: center;">2,5</p> <p style="text-align: center;">1,5</p>	<p style="text-align: center;">yes</p> <p style="text-align: center;">yes</p> <p style="text-align: center;">yes</p> <p style="text-align: center;">yes</p> <p style="text-align: center;">2,5</p> <p style="text-align: center;">1,5</p>
75.	Вентилятори системи охолодження (заводський тип електродвигунів вентиляторів, назва та країна		* Вказується постачальником	

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	розташування заводу-виробника вентиляторів) Cooling system fans (factory type of fan motors, name and country of manufacture of fans)		To be stated by supplier	STE or equ. Turkey
76.	Термін експлуатації вентиляторів системи охолодження, не менше: The cooling system fans service life, not less than:	Роки years	30	30
77.	Компонування охолоджувачів Coolers Arrangement		навісне на баку Mounted on the Tank	Mounted on the Tank
78.	Конструкція охолоджуючих пристроїв (радіаторів) Cooling Devices (Radiators) Design		Вказується постачальником To be stated by supplier	Plated
79.	Автоматичне керування в системах охолодження Automatic Control in Cooling Systems		Так Yes	yes
80.	Можливість ручного керування системою охолодження Possibility of manual control of the cooling system		Так yes	yes
81.	Загальна електрична потужність всіх вентиляторів охолодження Combined electrical power of all cooling fans	кВт kW	* Вказується постачальником To be stated by supplier	NA
82.	Напруга живлення системи охолодження: - Електроприводи - Кола керування - Кола сигналізації Supply voltage for the cooling system: - Electric drives - Control circuits - Signalling circuits	В змін. струму В змін. струму В пост. струму V ac V ac V dc	~380, 50 Гц (3 фази + нейтраль) ~220, 50 Гц (1 фаза + нейтраль) =220 AC380 V, 50 Hz (3 phases + neutral) AC220 V, 50 Hz (1 phase + neutral) DC220 V	AC380 V, 50 Hz (3 phases + neutral) AC 220 V, 50 Hz (1 phase + neutral) DC220 V
	Пристрій регулювання напруги Voltage Control Device		Пристрій регулювання напруги відсутній without Voltage Control Device	NA
83.	Заводський тип РПН, назва та країна виробника РПН Type of OLTC, name and country of OLTC		-	NA
84.	Тип РПН Type of OLTC		-	NA
85.	Конструкція приводу РПН Drive design of OLTC		-	NA
86.	Номінальний наскрізний струм Rated through current	А A	-	NA
87.	Номінальна потужність ступені Rated step capacity	кВА kVA	-	NA
88.	Можливість 3 видів керування:		-	NA

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	<ul style="list-style-type: none"> – локального – від приводного ключа (кнопок); – дистанційного – з пульта керування; – автоматичного – блоком автоматичного керування <p>Capability of 3-type control:</p> <ul style="list-style-type: none"> – local – from the drive key (buttons); – remote – from the control board; – automatic – from the automatic control unit 			
89.	<p>Діапазон РПН та кількість ступенів Tap Changer range & (number of steps)</p>		-	NA
90.	<p>Спосіб керування та обмотка регулювання відгалужень Спосіб керування та обмотка регулювання відгалужень</p>		-	NA
91.	<p>Постачання мікропроцесорного пристрою керування РПН Supply of OLTC control microprocessor-based device</p> <p>Заводський тип РПН, назва та країна виробника РПН Type of OLTC, name and country of OLTC</p>		-	NA
92.	<p>Вимоги до РПН: Requirements to OLTC:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кількість комутаційних перемикачів до першої ревізії пристрою РПН та міжревізійний інтервал, перемикачів, не менше: Number of switching operations before first OLTC inspection and inter-inspection interval, at least; – Ресурс механічної стійкості контактора РПН, кількість перемикачів, не менше; Mechanical resistance resource of OLTC contactor, number of switching operations, at least; – Зносостійкість контактів при (0,7-1,0) I_{ном}, перемикачів, не менше Wear resistance of contacts for (0,7-1,0) I_r, number of switching operations, at least – Технічна підтримка на території України (у тому числі сервісне обслуговування) Technical support (servicing) in Ukraine 		-	NA
93.	<p>Вимоги до приводу РПН: Requirements to the OLTC drive:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сигналізація у крайніх положеннях; – signalling in case of edge positions; 		-	NA

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	<ul style="list-style-type: none"> – наявність датчика положення з дистанційною сигналізацією; – availability of remote signalling position transducer; – дискретна сигналізація кожного положення РПН; – discrete signalling of the OLTC each position; – заборона на перемикання при низьких температурах; – inhibition for switching-over at low temperatures; – лічильник операцій РПН; – OLTC actuation quantity meter; – наявність обігрівачів на приводі; – OLTC actuation quantity meter; – сигналізація стану обігрівачів; – signalling of the heaters state; – можливість підключення до АСКТП в майбутньому; – possibility of connection to PACS in future – зовнішня шафа дистанційного керування РПН на ВРП, комплект; – outdoor cabinet of the OLTC remote control at the AIS, set; – єдиний привід РПН спільний на три фази; – OLTC single drive for three phases; – механічний покажчик положення РПН в приводі, чітко визначений та доступний для зчитування оперативним персоналом; – Mechanical indicator of the OLTC position in the drive, clearly identified and accessible for reading by operating personnel; – забезпечення режимів роботи: місцеве керування, дистанційне керування, автоматичне керування; – Operation in the following modes: local control, remote control and automatic control; – контроль справності та роботи приводу РПН – control of the drive's serviceability and operation of OLTC – забезпечення безпечного закінчення операції перемикання в разі зникнення оперативного струму керування. 			NA

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	– Ensuring of safe completion of switching operation in the event of loss of control current.			
94.	Напруга живлення РПН - Електроприводи - Кола керування - Кола сигналізації Voltage of OLTC Power Supply -Electric Motors -Control Circuits -Signalling Circuits	В змін. струму В змін. струму В пост. струму V ac V ac V dc	-	NA
95.	Заводський тип струмового реле РПН з однією парою контактів на сигнал та однією парою на вимкнення; назва та країна виробника Manufacturer type of OLTC flow relay (with one pair of alarm contacts and one pair of tripping contacts), name and country of the manufacturer		-	NA
96.	Термін служби пристрою РПН Operation Service Life of OLTC	Роки years		NA
	Вимоги до надійності Reliability Requirements			
97.	Середній наробіток між відмовами, не менше Mean-Time-Between-Failures, not less	Години Hours	25000	25000
98.	Термін служби, не менше Operation Service Life, not less	Роки Years	30	30
99.	Гарантійний строк: Гарантійний термін на все поставлене обладнання повинен становити Guarantee time period: Warranty period for the entire supplied equipment shall be – з дати введення в експлуатацію, або – from the date of commissioning, or – з дати приймання Покупцем залежно від того, який термін спливає раніше – from the date of its receipt at the Employer's storage location – Whichever comes first	Роки Years	5 5,5	5 5,5
	Транспортування Transportation			
100.	– Можливість пересування на рейках в межах майданчика – Movement on site should be possible on rails		Так Yes	Yes
101.	Переміщення трансформатора		поздовжньо-поперечне	longitudinal transverse

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	Transformer movement		longitudinal transverse	
102.	Форма коліс Form of rollers		З ребордами With ribs	With ribs
103.	Ширина колії: Width of rail: – поздовжнє переміщення; – longitudinal movement; – поперечне переміщення – transverse movement	Мм mm	1524 2x2070	1524 2x2070
104.	«Індикатори ударів» на транспортній упаковці для постійного контролю умов руху протягом періоду постачання «Impact-indicators» on the transportation packing for movement conditions monitoring within the supply time period		Так yes	Yes
	Комплектність, супровід постачання Complete set, supply support			
105.	<ul style="list-style-type: none"> – Автотрансформатор однофазний в комплекті – Complete single-phase autotransformer – Повний комплект системи осушування повітря; – Complete set of air-drying system; – Шафа автоматики системи охолодження, повний комплект; – The cooling system automatics cabinet in complete set; – Повний комплект контрольних кабелів із захистом для кабелів, що прокладаються вздовж баку; – The control cables complete set with protection for the cables to be laid along the tank; – Азот в кількості, достатній для тимчасового зберігання з можливістю дозаповнення – Nitrogen gas in the amount required during temporary storage at site and for replenish – ЗІП згідно з відомістю комплектації поставки, комплект – Spares in conformity with the Supply Complete Set Data Sheet, set <p>Трансформаторна олива: Transformer oil:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в обсязі для повної заливки; – In the amount required for complete filling-in; – для технологічних операцій і доливання при монтажі 		<ul style="list-style-type: none"> Так Yes Так Yes так yes так yes так yes так yes так yes так yes так yes так yes 10% від об'єму повної заливки 10% of the amount of complete filling-in 	<ul style="list-style-type: none"> Yes Yes yes yes yes yes yes yes yes yes yes

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
	– For process operations and replenishing during installation works			
106.	<p>Доставка</p> <p>Якщо здійснюється без оливи, то на час транспортування бак заповнюється газоподібним азотом (у разі транспортування без оливи повний комплект включає оливу трансформатора в кількості, необхідній для повної заливки, технологічних операцій під час монтажу та доливання оливи до робочого рівня).</p> <p>Delivery</p> <p>- with no oil, it has to be filled with nitrogen gas during the transportation (the complete set includes the transformer oil in the amount, required for filling-in, process operations during the erection and oil additional filling-in up to the operation oil level)</p>		<p>Без оливи, заповнення азотом.</p> <p>Допускається транспортування трансформатора заповненого оливою за погодженням із Замовником.</p> <p>Without oil, it has to be filled with nitrogen gas. Transportation of the transformer filled with oil is allowed upon agreement with the Customer</p>	without oil, filled with nitrogen gas
107.	<p>Технічний супровід постачання (приймання стану і комплектності разом з Виробником і Постачальником, нагляд за монтажем)</p> <p>Technical support of supply (acceptance of the state and complete set together with the Manufacturer and the Supplier, installation supervision)</p>		<p>Так</p> <p>Yes</p> <p>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.</p> <p>- 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</p>	Yes

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
			surveillance) supervision could also be acceptable	
	Документація, яка надається при постачанні Documentation to be submitted at the supply			
108.	Відомість комплектації поставки Complete Set Data Sheet		Так yes	Yes
109.	Сертифікат якості Quality Certificate		Так yes	Yes
110.	Сертифікат походження Origin Certificate		Так yes	Yes
111.	Паспорти на трансформатори і на комплектуючі частини (вироби) системи Certificates for transformers and completing parts (products) of the system		Так yes	Yes
112.	Інструкції з транспортування, розвантаження, зберігання, монтажу та вводу в експлуатацію автотрансформатора українською мовою, кількість примірників Technical Description for transport, unloading, storage, installation and commissioning of the autotransformer in Ukrainian, number of copies		3	3
113.	Габаритні та установчі креслення АТ, схеми шафи керування (схема електрична принципова, схема електричних з'єднань, монтаж контрольних кабелів), схеми приводу та регулятора РПН, кількість примірників Dimensional and installation drawings of the AT, control cabinet diagrams (electrical circuit diagram, electrical connection diagram, installation of control cables) Control diagrams of the Cooling Systems and OLTC, number of copies		3	3
114.	Інструкції або керівництво з експлуатації, технічного обслуговування автотрансформатора та комплектуючих виробів, включаючи документацію по плановому ремонту автотрансформатора українською мовою, кількість примірників Instructions or manuals for operation and maintenance of the autotransformer and its components, including documentation on scheduled maintenance of the autotransformer in Ukrainian, number of copies		3	3

№ No	Технічні характеристики Technical Data	Од. вимір. Unit	Вимагається Покупцем Required by the Purchaser	Гарантовано Постачальником Guaranteed by the Supplier
115.	Таблиця короткочасних аварійних перенавантажень Table of short-term emergency overloads		Так yes	Yes
116.	Схема заземлення активної частини Earthing diagram of the active part		Так yes	Yes
117.	Протоколи (акти) приймально-здавальних випробувань Transfer-Acceptance Tests Protocols (Certificates)		Так Yes	Yes
118.	Програми та методи контролю, випробувань Control programmes and testing methods		Так yes	Yes

*вказується Учасником торгів/Постачальником.

* to be determined by the transformer manufacturer

Остаточні характеристики будуть затверджені на етапі проектування.

The final specifications will be approved at the design stage.

Note: Transformer has been designed according to IEC 60076. Tolerances will be applied on guaranteed values according to IEC 60076.

Note: All dimensions and weights are specified as approximately.

Note: Accessories can only be supplied with the manufacturers' standards