

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

1. ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

В настоящите технически изисквания са посочени място на доставката, основните и специални технически изисквания, техническите характеристики и условията на експлоатация на измервателните трансформатори.

Доставките ще се осъществяват чрез поръчки за доставки от възложителя за срока на договора.

1.1. Общи изисквания.

Всички елементи на предлаганите съоръжения трябва да бъдат нови, неизползвани, стандартно производство на производителя.

Конструктивните решения, качеството на вложените материали и технологията на производство трябва да гарантират:

- високо качество на изделието;
- постоянство на параметрите;
- лесно обслужване.

1.2. Условия на експлоатация

Измервателните трансформатори са предназначени за открит монтаж и ще работят в система с директно заземяване на звездния център ($k_e < 1,4$), с номинално напрежение 110 kV и максимално напрежение на системата 123 kV.

Условията на околната среда са класифицирани както следва:

- Максимална околна температура + 40 °C;
 - Минимална околна температура -25 °C;
 - Максимална надморска височина до 1000 m;
 - Скорост на вятъра 34 m/s;
 - Дебелина на леденото покритие 20 mm;
 - Степен на замърсяване 25 или 31 mm/kV
- Съгласно приложените таблици;
- Сеизмично ускорение 0,3 g

1.3. Обем на доставка

Възложителят планира да достави измервателни трансформатори за открити разпределителни уредби (ОРУ) 110 kV по обособени позиции както следва:

Обособена позиция №1: Токови трансформатори - 627 бр.

Таблица 1.1

№	Описание на съоръжението	Мерна единица	Общо количество
1	Токови трансформатори 4x100/5/5/5/5, 25 mm/kV, 40 kA	бр	54

2	Токови трансформатори 4x200/5/5/5/5/5, 25 mm/kV, 40 kA	бр	450
3	Токови трансформатори 4x200/5/5/5/5/5, 25 mm/kV, 40 kA	бр	6
4	Токови трансформатори 4x200/5/5/5/5/5, 31 mm/kV, 40 kA	бр	66
5	Токови трансформатори 4x200/1/1/1/1/1, 31 mm/kV, 40 kA	бр	33
6	Токови трансформатори 4x200/1/1/1/1/1, 31 mm/kV, 40 kA	бр	3
7	Токови трансформатори 4x400/5/5/5/5/5, 25 mm/kV, 40 kA	бр	12
8	Токови трансформатори 4x500/1/1/1/1/1, 31 mm/kV, 40 kA	бр	3

Обособена позиция №2: Напреженови трансформатори - **426 бр.**

Таблица 1.2

№	Описание на съоръжението	Мерна единица	Общо количество
1	Напреженови трансформатори, 25 mm/kV	бр	336
2	Напреженови трансформатори, 31 mm/kV	бр	90

Обособена позиция №3: Комбинирани трансформатори - **30 бр.**

Посочените количества са ориентировъчни.

Доставките ще бъдат извършвани след подаване на поръчка за доставка от страна на Възложителя с описание на бройките от различните типове и места на доставка.

1.4. Място на доставка

За място на доставка се определят централните складове на възложителя, а именно:

- Централен склад (ЦС) Запад с адрес: гр. София, ул. „Подпоручик Йордан Тодоров“ № 3;
- ЦС Юг с адрес: гр. Пловдив, Южна индустриална зона, бул. „Кукленско шосе“ № 17И;
- ЦС Изток с адрес: гр. Варна, кв. „Възраждане 1“, ел. подстанция “Варна Север”;
- ЦС Север с адрес: гр. Плевен, ул. „Сторгозия“ № 28.

2. Технически спецификации за обособена позиция № 1: „Доставка на токови измервателни трансформатори 110 kV“

2.1. Предназначение

В тази техническа спецификация са дадени основните и специалните технически изисквания, техническите характеристики и условията на експлоатация на токови измервателни трансформатори 110 kV, предвидени за монтаж в ОРУ.

Токовите трансформатори ще бъдат монтирани на съществуващи метални конструкции висок монтаж, в открити електрически уредби.

Присъединяването на токовите измервателни трансформатори към съоръженията и към шинните системи, ще се извършва с един или два проводника тип АСО (сечение до 500 mm²).

2.2. Стандарти и норми

Измервателните трансформатори трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно последното издание на стандарт БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-2 и свързаните с него приложими стандарти и норми или еквивалент.

Измервателни трансформатори, произведени и изпитани по национални стандарти, които не са хармонизирани с последното издание на стандарти БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-2 или еквивалент и свързаните с тях приложими стандарти и норми, няма да бъдат приемани.

Под последно издание на всеки стандарт се разбира това, което е актуално към датата на подаване на офертата от участника.

2.3. Изисквания към техническите характеристики.

- Токовите измервателни трансформатори да са за открит монтаж;
- Външната изолация трябва да е порцелан, с кафяв цвят на глазурата;
- Външните метални повърхности на измервателните трансформатори трябва да са галванизирани или горещо поцинковани и защитени от корозия с антикорозионно покритие, изключение ако са изработени от алуминиева сплав. Общата дебелина на защитното покритие трябва да е $\geq 200 \mu\text{m}$ и цвят RAL 6021.
- Вътрешните и външни връзки на първичната и вторичните намотки трябва да са устойчиви на изместване при въздействие на вибрации, при протичане на ток на късо съединение.
- Токовите трансформатори да са с първично превключване на коефициента на трансформация.
- Първичните и вторични клемни изводи на токовите трансформатори, трябва да бъдат маркирани съгласно изискванията на IEC. Всеки измервателен трансформатор да бъде с маркирана клема за заземяване;
- Измервателните токови трансформатори да бъдат с висококачествено масло, с добавки на инхибитори за повишаване на устойчивостта при стареене на трансформаторното масло. Маслото да не съдържа поли-хлорид бифенил или поли-хлорид трифенил (PCB, PCT);
- Вторичните намотки за мерене и защита да отговарят на изискванията на БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-2 или еквивалент. Те трябва да бъдат изведени в клемна кутия влагозащитена с клас IP55 и монтирани метални щуцери за кабелно свързване към измервателна и релейна апаратура.
- Производителят е длъжен да отчете необходимото увеличение на дължината на пътя на тока на утечка по външната изолация, в зависимост от конструктивните параметри на предлаганото съоръжение, съгласно изискванията на IEC 60815 или еквивалент.
- Измервателните токови трансформатори трябва да запазват искания клас на точност на вторичните ядра при всичките възможни обхвати на превключване;

- Измервателните трансформатори да се оборудват с табели с основните технически данни на съоръжението съгласно изискванията на БДС EN 61869-2;
- Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат с технически характеристики равни или по-добри от тези, посочени в Таблицы № 2.1.
- Да има възможност за пломбиране на клемната кутия.

2.4. Специални изисквания

При доставката на токовете измервателни трансформатори определеният за изпълнител трябва да представи за всички токови трансформатори:

- По реда на Закона за измерванията /ЗИ/ и на Наредбата за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол /НСИПМК/ да имат:
 - издадено удостоверение за одобрен тип средство за измерване и съответно типът им да е вписан в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване; или
 - типът им да е вписан в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване по реда на чл. 1а от НСИПМК.

Срокът на валидност на вписването в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване да изтича не по-рано от една година от датата на отваряне на офертите.
- При доставката на измервателните трансформатори трябва да са осигурени:
 - успешно преминала първоначална метрологична проверка по реда на ЗИ;
 - копия от протоколите за първоначална проверка (за всеки един измервателен трансформатор);
 - върху всеки измервателен трансформатор трябва да са поставени предвидените по НСИПМК знаци за одобрен тип и за първоначална проверка.
 - Протоколи от рутинни изпитвания за всеки един измервателен трансформатор
 - Инструкция за монтаж, въвеждане в експлоатация, и периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация, на български език.

2.5. Комплектност на предложението

Участникът трябва да представи към своето техническо предложение, следната техническа документация:

- Документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като технически характеристики заверени от фирмата производител, каталози, проспекти и др. на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Протоколи от типови изпитвания на съоръжението, извършени в специализирана акредитирана по изискванията на БДС EN ISO/IEC 17025 (или еквивалент) лаборатория на хартиен или електронен носител на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Протокол от сеизмични изпитвания или изчисления за съоръжението на български език. Допуска се при липса на превод на български, същите да се представят на английски език;
- Волтамперни характеристики на ядрата за защита в графичен и табличен вид за всеки вид токов трансформатор;
- Сертификат за типа и характеристиките на маслото на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;;

- Монтажни чертежи с габаритни размери и тегла;
- Детайлен чертеж на клемата за връзка;
- Копие от удостоверение за одобрен тип или удостоверение за вписване в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване по реда на чл. 1а от НСИПМК.

2.6. Изпитвания

Изпълнителят е задължен да изпълни на произведените токови измервателни трансформатори всички изпитвания съгласно последното издание на стандарти БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-2 и свързаните с тях стандарти, или еквивалент, включващи:

- рутинни изпитвания на всеки измервателен трансформатор;
- приемни изпитвания на посочени от възложителя по един брой от всеки вид токови трансформатори за дадена доставка да се извършат в присъствието на негови представители. Приемни изпитвания трябва да бъдат предвидени преди всяка от доставките.

Изпълнителят изпраща писмено уведомление до възложителя, не по-късно от 10 календарни дни преди всяка начална дата за провеждане на приемните изпитвания. В уведомлението трябва да бъде представена програма за изпитванията, в която да е посочено най-малко следното: период за провеждане; място на провеждане; обем на изпитванията (всяко изпитване трябва да бъде изброено в отделна позиция и да бъде посочено в съответствие с коя точка на стандарта се изпълнява). В случай, че даден стандарт разрешава няколко степени на качество, се избира за правило степента, която предлага най-високо качество.

Приемни изпитвания могат да бъдат проведени само след писмено одобрение от Възложителя на представената програма и представяне на копия на протоколите от проведени рутинни изпитвания.

Възложителят си запазва правото да не провежда приемни изпитвания.

2.7. Опаковка, транспорт и съхранение

Изпълнителят е отговорен за натоварването, транспортирането, доставката и разтоварването на оборудването от завода производител до местата на доставка.

Изпълнителят трябва да осигури подходяща опаковка на измервателните трансформатори срещу повреда или разрушаване по време на транспортирането им до крайната точка и съхранение на склад. Оборудването трябва да е защитено от корозия, загуба или повреда и трябва да е подходящо опаковано за обработване при транспорта. Разходите по отстраняване на повредите по съоръженията при транспортирането им са за сметка на Изпълнителя.

Изпълнителят трябва да даде указания на Възложителя за правилното съхранение на съоръженията на обекта до момента на монтирането им.

Таблица № 2.1 Технически параметри на токовите трансформатори

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
Общи данни			
1	Фирма-производител		Да се посочи
2	Страна на произход		Да се посочи
3	Стандарт		БДС EN 61869-1, БДС EN

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
			61869-2 или еквивалент
4	Тип на трансформатора		Да се посочи
Електрически параметри			
1	Максимално работно напрежение	kV	≥ 123
2	Номинална честота	Hz	50
3	Ток на термична устойчивост за 3 сек	kA	≥ 40
4	Ток на динамична устойчивост за всички възможни преводни отношения	kA	$\geq 2,5 I_{\text{терм}}$
5	Изпитателни напрежения на първичната намотка:		
5.1	Със стандартна импулсна вълна 1,2/50 μs	kV	550
5.2	С промишлена честота, 1 min	kV	230
6	Минимален път на пропълзяване на електрическата дъга*	mm	$\geq 3075.k_D / \geq 3810.k_D$
7	Частични разряди при изпитателно напрежение U_m	pC	≤ 10
8	Частични разряди при изпитателно напрежение $1,2U_m / \sqrt{3}$	pC	≤ 5
9	Номинален първичен ток *	A	
			100/200/400
			200/400/800
			400/800/1600
			500/1000/2000
10	Разширен токов обхват*	A	
			120/240/480
			240/480/960
			480/960/1920
			600/1200/2400
11	Количество вторични намотки:	Бр.	5/6
11.1	За мерене *	Бр.	2/3
11.2	За защита	Бр.	3
11.3	Номинален вторичен ток *	A	1/5
12.	Ядра за мерене		
12.1	Клас на точност на ядрата за мерене		0,2S

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
12.2	Номинална мощност на ядрата за мерене	VA	10
12.3	Номинален коефициент на безопасност ядрата за мерене		5
13.	Ядра за защита		
13.1	Клас на точност на ядрата за защита		5P
13.2	Номинална мощност на ядрата за защита	VA	60
13.3	Максимална кратност на тока на късо съединение гарантираща класа на точност		30
14	Волтамперна характеристика на ядрата за защита		графичен или табличен вид
15	Точка на насищане на намагнитващата крива на ядрата за защита	V	> 200
16	Изпитателни напрежения на вторичните намотки	kV	3
Механични параметри			
1	Ниво на сеизмична устойчивост на нивото на монтажа		$\geq 0,3$ g
2	Допустимо статично натоварване на първичните клеми на трансформатора:		-
2.1	хоризонтално натоварване надлъжно/напречно	N	≥ 2000
2.2	вертикално натоварване	N	≥ 2000
Конструктивни данни			
1	Технология на външната изолация		Порцелан
2	Първична клемна връзка		
2.1	Материал		AL
2.2	Вид		планка
3	Клемна кутия – защита		IP55
3.1.	Щуцери метални		-
	За петядрените трансформатори		3 бр. тип PG21 и 2 бр. тип PG16
	За шестядрените трансформатори		3 бр. тип PG21 и 3 бр. тип PG16
4	Маркировка		IEC

Забележка: Стойностите, обозначени със * ще бъдат давани във всяка конкретна поръчка за доставка.

Забележки:

1. Минималните изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

2. За редовете от таблицата, за които Възложителят е посочил стойности \leq или \geq Участникът трябва да попълни конкретна стойност.

3. Предложенията на участниците в обществената поръчка, трябва да съответстват на посочените от Възложителя в техническите спецификации стандарти, спецификации, технически оценки, технически одобрения, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.

3. Технически спецификации за обособена позиция № 2:

„Доставка на напреженови измервателни трансформатори 110 kV“

3.1. Предназначение

В тази техническа спецификация са дадени основните и специалните технически изисквания, техническите характеристики и условията на експлоатация на напреженовите измервателни трансформатори 110 kV, предвидени за монтаж в ОРУ.

Напреженовите трансформатори ще бъдат монтирани върху метални конструкции висок монтаж, в открити електрически уредби.

Присъединяването на напреженовите измервателни трансформатори към съоръженията и към шинните системи, ще се извършва с един или два проводника тип АСО (сечение до 500 mm²).

3.2. Стандарти и норми

Напреженовите трансформатори трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно последното издание на стандарт БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-3 и свързаните с него приложими стандарти и норми или еквивалент.

Напреженови трансформатори произведени и изпитани по национални стандарти, които не са хармонизирани с последното издание на стандарт БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-3 (или еквивалентни) и свързаните с него приложими стандарти и норми, няма да бъдат приемани. Под последно издание на всеки стандарт се разбира това, което е актуално към датата на подаване на офертата от участника.

3.3. Изисквания към техническите характеристики.

- Напреженовите трансформатори трябва да са индуктивен тип.
- Външната изолация да е порцелан, с кафяв цвят на глазурата;
- Външните метални повърхности на измервателните трансформатори трябва да са галванизирани или горещо цинковани и защитени от корозия с антикорозионно покритие, освен ако са изработени от алуминиева сплав. Общата дебелина на защитното покритие трябва да е $\geq 200 \mu\text{m}$ и цвят RAL 6021.
- Първичните и вторични клемни изводи на напреженовите трансформатори, трябва да бъдат маркирани съгласно изискванията на IEC (или еквивалентни). Всеки измервателен трансформатор да бъде с маркирана клема за заземяване.
- Измервателните напреженови трансформатори да бъдат с масло, с добавки на инхибитори за повишаване на устойчивостта при стареене на трансформаторното масло. Маслото да не съдържа поли-хлорид бифенил или поли-хлорид трифенил (PCB, PCT).
- Вторичните намотки за мерене и защита да отговарят на изискванията на БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-3 или еквивалент. Те трябва да бъдат изведени в клемна кутия,

влажозащитена с клас IP55 и монтирани метални щуцери за кабелно свързване към измервателна и релейна апаратура.

- Производителят е длъжен да отчете необходимото увеличение на дължината на пътя на тока на утечка по външната изолация (k_D), в зависимост от конструктивните параметри на предлаганото съоръжение, съгласно изискванията на IEC 60815 или еквивалент.
- Напреженовите измервателни трансформатори да се оборудват с табели с основните технически данни на съоръжението съгласно изискванията на БДС EN 61869-3.
- Напреженовите измервателни трансформатори трябва да имат технически характеристики, отговарящи на тези специфицирани в **Таблица № 3.1**.
- Да има възможност за пломбиране на клемната кутия.

3.4. Специални изисквания.

При доставката на напреженовите измервателните трансформатори определеният за изпълнител трябва да представи за всички напреженови трансформатори:

- По реда на Закона за измерванията /ЗИ/ и на Наредбата за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол /НСИПМК/ да имат:
 - издадено удостоверение за одобрен тип средство за измерване и съответно типът им да е вписан в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване; или
 - типът им да е вписан в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване по реда на чл. 1а от НСИПМК.Срокът на валидност на вписването в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване да изтича не по-рано от една година от датата на отваряне на офертите.
- При доставката на измервателните трансформатори трябва да са осигурени:
 - успешно преминала първоначална метрологична проверка по реда на ЗИ;
 - копия от протоколите за първоначална проверка (за всеки един измервателен трансформатор);
 - върху всеки измервателен трансформатор трябва да са поставени предвидените по НСИПМК знаци за одобрен тип и за първоначална проверка.
 - протоколи от рутинни изпитвания за всеки един измервателен трансформатор
 - Инструкция за монтаж, въвеждане в експлоатация, и периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация, на български език.

3.5. Комплектност на предложението.

Участникът трябва да представи към своето техническо предложение следната техническа документация:

- Документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като технически характеристики заверени от фирмата производител, каталози, проспекти и др. на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Протоколи от типови изпитания, проведени в специализирана и акредитирана лаборатория, отговаряща на изискванията на БДС EN ISO/IEC 17025 (или еквивалент) на хартиен или електронен носител на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;

- Протокол от сеизмични изпитания или изчисления за съоръжението на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Сертификат за типа и характеристиките на маслото на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Монтажни чертежи с габаритни размери и тегла;
- Детайлен чертеж на първичната клемна връзка;
- Копие от удостоверение за одобрен тип или удостоверение за вписване в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване по реда на чл.1а от НСИПМК.

3.6. Изпитвания.

Изпълнителят е задължен да изпълни на произведените напреженови измервателни трансформатори всички изпитвания съгласно последното издание на стандарти БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-3 и свързаните с него стандарти, или еквивалент включващи:

- рутинни изпитвания на всеки измервателен трансформатор;
- приемни изпитвания на посочени от възложителя три броя напреженови трансформатори за дадена доставка да се извършат в присъствието на негови представители.

Приемни изпитвания трябва да бъдат предвидени преди всяка от доставките.

Изпълнителят изпраща писмено уведомление до възложителя, не по-късно от 10 календарни дни преди всяка начална дата за провеждане на приемните изпитвания. В уведомлението трябва да бъде представена програма за изпитванията, в която да е посочено най-малко следното: период за провеждане; място на провеждане; обем на изпитванията (всяко изпитване трябва да бъде изброено в отделна позиция и да бъде посочено в съответствие с коя точка на стандарта се изпълнява). В случай, че даден стандарт разрешава няколко степени на качество, се избира за правило степента, която предлага най-високо качество.

Приемни изпитвания могат да бъдат проведени само след писмено одобрение от Възложителя на представената програма и представяне на копия на протоколите от проведени рутинни изпитвания.

Възложителят си запазва правото да не провежда приемни изпитвания.

3.7. Опаковка, транспорт и съхранение

Изпълнителят е отговорен за натоварването, транспортирането, доставката и разтоварването на оборудването от завода производител до местата на доставка.

Изпълнителят трябва да осигури подходяща опаковка на измервателните трансформатори срещу повреда или разрушаване по време на транспортирането им до крайната точка и съхранение на склад. Оборудването трябва да е защитено от корозия, загуба или повреда и трябва да е подходящо опаковано за обработване при транспорта. Разходите по отстраняване на повредите по съоръженията при транспортирането им са за сметка на Изпълнителя.

Изпълнителят трябва да даде указания на Възложителя за правилното съхранение на съоръженията на обекта до момента на монтирането им.

Таблица № 3.1 Технически параметри на напреженовите трансформатори

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
Общи данни			
1	Фирма-производител		Да се посочи
2	Страна на произход		Да се посочи
3	Стандарт		БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-3 или еквивалент
4	Тип конструктивно изпълнение		индуктивен
5	Тип на напреженовия трансформатор		Да се посочи
Електрически параметри			
1	Максимално работно напрежение	kV	123
2	Номинално първично напрежение	kV	$110/\sqrt{3}$
3	Номинална честота	Hz	50
4	Изпитвателни напрежения на първичната намотка:		
4.1	Със стандартна импулсна вълна 1,2/50 μ s	kV	550
4.2	С промишлена честота, 1 min	kV	230
5	Минимален път на тока на утечка*	mm	$\geq 3075.k_D/\geq 3810.k_D$
6	Частични разряди при изпитвателно напрежение U_m	pC	≤ 10
7	Частични разряди при изпитвателно напрежение $1,2U_m/\sqrt{3}$	pC	≤ 5
8	Напреженов фактор на системата:		
8.1	Напреженов фактор / продължително време	p.u	1,2
8.2	Напреженов фактор / време на действие 30 s	p.u.	1,5
9	Количество вторични намотки	бр.	3
10	Първа намотка:		
10.1	Номинално вторично напрежение	V	$100/\sqrt{3}$
10.2	Клас на точност (при товар на останалите намотки от 0 до 100% от номиналния им товар)		0,2
10.3	Номинална мощност	VA	15
11	Втора намотка:		
11.1	Номинално вторично напрежение	V	$100/\sqrt{3}$
11.2	Клас на точност (при товар на останалите намотки от 0 до 100% от номиналния им товар)		1
11.3	Номинална мощност	VA	100

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
12	Трета намотка:		
12.1	Номинално вторично напрежение	V	100
12.2	Клас на точност		3P
12.3	Номинална мощност	VA	100
13	Обща номинална мощност	VA	да се посочи
14	Устойчивост на къси съединения	s	1
15	Ниво на радиосмущения при $1,1U_r/3$	μV	≤ 2500
16	Изпитвателно напрежение на вторичните намотки	kV	3
Механични параметри			
1	Допустимо статично натоварване на първичните клеми		
1.1	Хоризонтално натоварване	N	≥ 2000
1.2	Вертикално натоварване	N	≥ 2000
2	Допустимо динамично натоварване на първичната клема	N	≥ 3000
3	Сеизмична устойчивост на нивото на монтажа		$\geq 0,3$ g
Конструктивни параметри			
1	Технология на външната изолация		порцелан
2	Първична клемна връзка		
2.1	Материал		Al
2.2	Вид		планка отгоре
3	Клемна кутия – защита		IP55
3.1.	Щуцери метални		3 бр. тип PG21

Забележки:

1. Минималните изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.
2. За редовете от таблицата, за които Възложителят е посочил стойности \leq или \geq Участникът трябва да попълни конкретна стойност.
3. Предложенията на участниците в обществената поръчка, трябва да съответстват на посочените от Възложителя в техническите спецификации стандарти, спецификации, технически оценки, технически одобрения, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.

4. Технически спецификации за обособена позиция № 3: „Доставка на комбинирани измервателни трансформатори 110 kV“

4.1. Предназначение

В тази техническа спецификация са дадени основните и специалните технически изисквания, техническите характеристики и условията на експлоатация на комбинирани измервателни трансформатори 110 kV, предвидени за монтаж в ОРУ.

Комбинираните трансформатори ще бъдат монтирани на съществуващи метални конструкции висок монтаж, в открити електрически уредби.

Присъединяването на измервателните трансформатори към съоръженията и към шинните системи, ще се извършва с един или два проводника тип АСО (сечение до 500 mm²).

4.2. Стандарти и норми

Измервателните трансформатори трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно последното издание на стандарт БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-4 и свързаните с него приложими стандарти и норми или еквивалент.

Измервателни трансформатори, произведени и изпитани по национални стандарти, които не са хармонизирани с последното издание на стандарти БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-4 или еквивалент и свързаните с тях приложими стандарти и норми, няма да бъдат приемани.

Под последно издание на всеки стандарт се разбира това, което е актуално към датата на подаване на офертата от участника.

4.3. Изисквания към техническите характеристики.

- Комбинираните измервателни трансформатори да са за открит монтаж;
- Напреженовата част на комбинираните измервателни трансформатори да е индуктивен тип;
- Външната изолация трябва да е порцелан, с кафяв цвят на глазурата;
- Външните метални повърхности на измервателните трансформатори трябва да са галванизирани или горещо поцинковани и защитени от корозия с антикорозионно покритие, изключение ако са изработени от алуминиева сплав. Общата дебелина на защитното покритие трябва да е $\geq 200 \mu\text{m}$ и цвят RAL 6021.
- Вътрешните и външни връзки на първичната и вторичните намотки трябва да са устойчиви на изместване при въздействие на вибрации, при протичане на ток на късо съединение.
- Токовата част на комбинираните трансформатори да е с първично превключване на коефициента на трансформация.
- Първичните и вторични клемни изводи на измервателните трансформатори, трябва да бъдат маркирани съгласно изискванията на IEC. Всеки измервателен трансформатор да бъде с маркирана клема за заземяване;
- Измервателните трансформатори да бъдат с масло, с добавки на инхибитори за повишаване на устойчивостта при стареене на трансформаторното масло. Маслото да не съдържа поли-хлорид бифенил или поли-хлорид трифенил (PCB, PCT);
- Вторичните намотки за мерене и защита да отговарят на изискванията на БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-4 или еквивалент. Те трябва да бъдат изведени в клемна кутия влагозащитена с клас IP55 и монтирани метални щупери за кабелно свързване към измервателна и релейна апаратура.

- Производителят е длъжен да отчете необходимото увеличение на дължината на пътя на тока на утечка по външната изолация, в зависимост от конструктивните параметри на предлаганото съоръжение, съгласно изискванията на IEC 60815 или еквивалент.
- Измервателните трансформатори трябва да запазват искания клас на точност на вторичните ядра при всичките възможни обхвати на превключване;
- Измервателните трансформатори да се оборудват с табели с основните технически данни на съоръжението съгласно изискванията на БДС EN 61869-4;
- Измервателните трансформатори трябва да имат технически характеристики, отговарящи на посочени в Таблица № 4.1.
- Да има възможност за пломбиране на клемната кутия.

4.4. Специални изисквания

При доставката на комбинираните измервателни трансформатори избраният за изпълнител трябва да представи за всички трансформатори:

- По реда на Закона за измерванията /ЗИ/ и на Наредбата за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол /НСИПМК/ да имат:
 - издадено удостоверение за одобрен тип средство за измерване и съответно типът им да е вписан в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване; или
 - типът им да е вписан в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване по реда на чл. 1а от НСИПМК.

Срокът на валидност на вписването в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване да изтича не по-рано от една година от датата на отваряне на офертите.
- При доставката на измервателните трансформатори трябва да са осигурени:
 - успешно преминала първоначална метрологична проверка по реда на ЗИ;
 - копия от протоколите за първоначална проверка (за всеки един измервателен трансформатор);
 - върху всеки измервателен трансформатор трябва да са поставени предвидените по НСИПМК знаци за одобрен тип и за първоначална проверка.
 - Протоколи от рутинни изпитвания за всеки един измервателен трансформатор
 - Инструкция за монтаж, въвеждане в експлоатация, и периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация, на български език.

4.5. Комплектност

Участникът трябва да представи към своето техническо предложение, следната техническа документация:

- Документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като технически характеристики, заверени от фирмата производител, каталози, проспекти и др. на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Протоколи от типови изпитвания на съоръжението, извършени в специализирана акредитирана по изискванията на БДС EN ISO/IEC 17025 (или еквивалент) лаборатория на хартиен или електронен носител на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;

- Протоколи от сеизмични изпитвания или изчисления за съоръжението на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Волтамперни характеристики на ядрата за защита в графичен и табличен вид;
- Сертификат за типа и характеристиките на маслото на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;
- Монтажни чертежи с габаритни размери и тегла;
- Детайлен чертеж на клемата за връзка;
- Копие от удостоверение за одобрен тип или удостоверение за вписване в националния регистър на одобрените за използване типове средства за измерване по реда на чл. 1а от НСИПМК.

4.6. Изпитвания

Изпълнителят е задължен да изпълни на произведените комбинирани измервателни трансформатори всички заводски изпитвания съгласно последното издание на стандарти БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-4 и свързаните с него стандарти, или еквивалент включващи:

- рутинни изпитвания на всеки измервателен трансформатор;
- приемни изпитвания на посочени от възложителя три броя напреженови трансформатори за дадена доставка да се извършат в присъствието на негови представители.

Приемни изпитвания трябва да бъдат предвидени преди всяка от доставките.

Изпълнителят изпраща писмено уведомление до възложителя, не по-късно от 10 календарни дни преди всяка начална дата за провеждане на приемните изпитвания. В уведомлението трябва да бъде представена програма за изпитванията, в която да е посочено най-малко следното: период за провеждане; място на провеждане; обем на изпитванията (всяко изпитване трябва да бъде изброено в отделна позиция и да бъде посочено в съответствие с коя точка на стандарта се изпълнява). В случай, че даден стандарт разрешава няколко степени на качество, се избира за правило степента, която предлага най-високо качество.

Приемни изпитвания могат да бъдат проведени само след писмено одобрение от Възложителя на представената програма и представяне на копия на протоколите от проведени рутинни изпитвания.

Възложителят си запазва правото да не провежда приемни изпитвания.

4.7. Опаковка, транспорт и съхранение

Изпълнителят е отговорен за натоварването, транспортирането, доставката и разтоварването на оборудването от завода производител до местата на доставка.

Изпълнителят трябва да осигури подходяща опаковка на измервателните трансформатори срещу повреда или разрушаване по време на транспортирането им до крайната точка и съхранение на склад. Оборудването трябва да е защитено от корозия, загуба или повреда и трябва да е подходящо опаковано за обработване при транспорта. Разходите по отстраняване на повредите по съоръженията при транспортирането им са за сметка на Изпълнителя.

Изпълнителят трябва да даде указания на Възложителя за правилното съхранение на съоръженията на обекта до момента на монтирането им.

Таблица 4.1. Технически параметри на комбинираните измервателни трансформатори

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
Общи данни			
1	Фирма-производител		Да се посочи
2	Страна на произход		Да се посочи
3	Стандарт		БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-4 или еквивалент
4	Тип на трансформатора		Да се посочи
Електрически параметри			
1	Максимално работно напрежение	kV	123
2	Номинална честота	Hz	50
3	Ток на термична устойчивост за 3 сек за оразмерителните параметри	kA	≥ 16
4	Ток на динамична устойчивост за всички възможни преводни отношения	kA	$\geq 2,5 I_{\text{терм}}$
5	Изпитателни напрежения на първичната намотка:		
5.1	Със стандартна импулсна вълна 1,2/50 μs	kV	550
5.2	С промишлена честота, 1 min	kV	230
6	Минимален път на пропълзване на електрическата дъга	mm	$\geq 3075.k_D$
7	Частични разряди при изпитателно напрежение U_m	pC	≤ 10
8	Частични разряди при изпитателно напрежение $1,2U_m/\sqrt{3}$	pC	≤ 5
Електрически параметри токов трансформатор			
1	Номинален първичен ток	A	200/400/800
2	Разширен токов обхват	A	240/480/960
3	Количество вторични намотки:	Бр.	5
3.1	За мерене	Бр.	2
3.2	За защита	Бр.	3
4	Номинален вторичен ток	A	5
5	Клас на точност на първо ядро		0,2
6	Номинална мощност на първо ядро	VA	10
7	Номинален коефициент на безопасност на първото ядро		5
8	Клас на точност на второто ядро		0,2
9	Номинална мощност на второто ядро	VA	10
10	Номинален коефициент на безопасност на второто ядро		5
11	Клас на точност на третото ядро		5P
12	Номинална мощност на третото ядро	VA	60

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
13	Максимална кратност на тока на късо съединение гарантираща класа на точност		30
14	Клас на точност на четвъртото ядро		5P
15	Номинална мощност на четвъртото ядро	VA	60
16	Максимална кратност на тока на късо съединение гарантираща класа на точност		30
17	Клас на точност на петото ядро		5P
18	Номинална мощност на петото ядро	VA	60
19	Максимална кратност на тока на късо съединение гарантираща класа на точност		30
20	Волтамперна характеристика на ядрата за защита		графичен или табличен вид
21	Точка на насищане на намагнитващата крива на ядрата за защита	V	> 200
22	Изпитателни напрежения на вторичните намотки	kV	3
Електрически параметри напреженов трансформатор			
1	Напреженов фактор на системата:		
2	Напреженов фактор / продължително време	p.u	1,2
3	Напреженов фактор / време на действие 30 s	p.u.	1,5
4	Количество вторични намотки	бр.	3
5	Първа намотка:		
5.1	Номинално вторично напрежение	V	100/√3
5.2	Клас на точност (при товар на останалите намотки от 0 до 100% от номиналния им товар)		0,2
5.3	Номинална мощност	VA	15
6	Втора намотка:		
6.1	Номинално вторично напрежение	V	100/√3
6.2	Клас на точност (при товар на останалите намотки от 0 до 100% от номиналния им товар)		1
6.3	Номинална мощност	VA	100
7	Трета намотка (намотка за защита):		
7.1	Номинално вторично напрежение	V	100
7.2	Клас на точност		3 P

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
7.3	Номинална мощност	VA	100
8	Обща номинална мощност	VA	да се посочи
9	Устойчивост на къси съединения	s	1
10	Ниво на радиосмущения при $1,1U_r/3$	μV	≤ 2500
11	Изпитвателно напрежение на вторичните намотки	kV	3
Механични параметри			
1	Ниво на сеизмична устойчивост на нивото на монтажа		$\geq 0,3$ g
2	Допустимо статично натоварване на първичните клеми на трансформатора:		
2.1	хоризонтално натоварване надлъжно/напречно	N	≥ 2000
2.2	вертикално натоварване	N	≥ 2000
Конструктивни данни			
1	Технология на външната изолация		Порцелан
2	Първична клемна връзка		
2.1	Материал		AL
2.2	Вид		планка
3	Клемна кутия – защита		IP55
3.1.	Щуцери метални		6 бр. тип PG21 и 2 бр. тип PG16

Забележки:

1. Минималните изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.
2. За редовете от таблицата, за които Възложителят е посочил стойности \leq или \geq Участникът трябва да попълни конкретна стойност.
3. Предложенията на участниците в обществената поръчка, трябва да съответстват на посочените от Възложителя в техническите спецификации стандарти, спецификации, технически оценки, технически одобрения, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.