

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 ($k_c < 1,4$), с номинално напрежение 400 kV и максимално напрежение на системата 420 kV.

Условията на околната среда са класифицирани както следва:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| • Максимална околна температура | + 40 °C; |
| • Минимална околна температура | -25 °C; |
| • Относителна влажност на въздуха | ≥ 90 %; |
| • Максимална надморска височина | до 1000 m; |
| • Скорост на вятъра | 34 m/s; |
| • Дебелина на леденото покритие | 20 mm; |
| • Степен на замърсяване | 31mm/kV |
| • Сеизмично ускорение | 0,3 g |

1.3. Обем на доставка

Възложителят планира да достави измервателни трансформатори за открити разпределителни уредби (ОРУ) 400 kV по обособени позиции както следва:

По обособена позиция №1: Токови трансформатори – 39 бр.

По обособена позиция №2: Напреженови трансформатори – 21 бр.

Посочените количества са ориентировъчни.

Доставките ще бъдат извършвани след подаване на поръчка за доставка от страна на Възложителя с описание на бройките 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 400 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 400 kV, предвидени за монтаж в ОРУ.

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

Присъединяването на токовете измервателни трансформатори към съоръженията и към шинните системи, ще се извършва с два проводника тип АСО 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 (или техни еквиваленти) 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.

- Токовете 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, с изключение ако са изработени от алуминиева сплав. Общата дебелина на защитното покритие трябва да е $\geq 200 \mu\text{m}$ и цвят RAL 6021, с минимален гаранционен срок 15 години.
- 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.
- Токовете трансформатори да са с първично превключване на коефициента на трансформация.
- Първичните и вторични клемни изводи на токовете 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 (или еквивалентен).
- 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

Първичната клемна връзка на токовете измервателни трансформатори да е оразмерена да издържа статично натоварване 6000 N (клас II).

Токовете трансформатори трябва да са оразмерени да издържат специфицираното сеизмично натоварване на нивото на монтажа.

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 изпитания 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 два броя токови трансформатори за дадена доставка в присъствието на негови представители, състоящи се в пълния обем на рутинните изпитвания.

Приемните изпитвания да се проведат в присъствието на 3 (трима) представители на Възложителя.

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 61869-2 или еквивалент
4	Тип на трансформатора		Да се посочи
Електрически параметри			
5	Максимално работно напрежение	kV	≥ 420
6	Номинална честота	Hz	50
7	Ток на термична устойчивост за 3 сек	kA	≥ 40
8	Ток на динамична устойчивост за всички възможни преводни отношения	kA	$\geq 2,5 I_{\text{терм}}$
9	Изпитателни напрежения на първичната намотка:		
9.1	Със стандартна импулсна вълна 1,2/50 μs	kV	≥ 1425
9.2	С комутационен импулс 250/2500 μs	kV	≥ 1050
9.3	С промишлена честота, 1 min	kV	≥ 630
10	Минимален път на пропълзване на електрическата дъга	mm	≥ 13020
11	Частични разряди при изпитателно напрежение U_m	pC	≤ 10
12	Частични разряди при изпитателно напрежение $1,2U_m/\sqrt{3}$	pC	≤ 5
13	Номинален първичен ток	A	500/1000/2000
14	Разширен токов обхват	A	600/1200/2400
15	Количество вторични намотки:	Бр.	≥ 5
15.1	За мерене	Бр.	≥ 2
15.2	За защита	Бр.	≥ 3

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
15.3	Номинален вторичен ток	A	1
16.	Ядра за мерене		
16.1	Клас на точност на ядрата за мерене		0,2S
16.2	Номинална мощност на ядрата за мерене	VA	10
16.3	Номинален коефициент на безопасност ядрата за мерене		5
17.	Ядра за защита		
17.1	Клас на точност на ядрата за защита		5P
17.2	Номинална мощност на ядрата за защита	VA	60
17.3	Максимална кратност на тока на късо съединение гарантираща класа на точност		30
18	Волтамперна характеристика на ядрата за защита		графичен или табличен вид
19	Точка на насищане на намагнитващата крива на ядрата за защита	V	> 1000
20	Изпитателни напрежения на вторичните намотки	kV	3
Механични параметри			
21	Ниво на сеизмична устойчивост на нивото на монтажа		$\geq 0,3$ g
22	Допустимо статично натоварване на първичните клеми на трансформатора:		
22.1	хоризонтално натоварване надлъжно/напречно	N	≥ 4000
22.2	вертикално натоварване	N	≥ 4000
23	Допустимо динамично натоварване на първичните клеми на трансформатора		
23.1	Хоризонтално натоварване: надлъжно/напречно	N	да се посочи
23.2	Вертикално натоварване	N	да се посочи
Конструктивни данни			
24	Технология на външната изолация		Порцелан
25	Първична клемна връзка		

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
25.1	Материал		да се посочи
25.2	Вид		планка
25.3	Осево разстояние между отворите	mm	да се посочи
26	Клемна кутия – защита		IP55
26.1.	Щуцери метални - 3 бр. тип PG21 и 2 бр. тип PG16	Бр.	3 бр. тип PG21 и 2 бр. тип PG16
27	Маркировка		IEC

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 400 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 400 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 два проводника тип АСО 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 61869-5 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 61869-5 (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 капацитивен тип.
- Външната изолация 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, освен ако са изработени от алуминиева сплав. Общата дебелина на защитното покритие трябва да е $\geq 200 \mu\text{m}$ и цвят RAL 6021, с минимален гаранционен срок 15 години.
- 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 клемма 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 61869-5 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.
- Да имат устройство, предотвратяващо възникването на ферорезонанс.
- 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 или еквивалентен.
- 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.

Първичната клемна връзка на напреженовите измервателни трансформатори да е планка или стержен, оразмерена да издържа статично натоварване 5000 N (клас II).

Напреженовите трансформатори трябва да са оразмерени да издържат специфицираното сеизмично натоварване на нивото на монтажа. Изпълнителят трябва да посочи изисквания към конструкцията, на която се монтира съоръжението, или да представи проект за изпълнение на такава конструкция, гарантираща сеизмичната устойчивост на съоръжението. 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 изпитвания, 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 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 два броя напреженови трансформатори за дадена доставка да се извършат в присъствието на негови представители.

Приемните изпитвания да се проведат в присъствието на 3 (трима) представители на Възложителя.

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 61869-5 или еквивалент
4	Тип конструктивно изпълнение		капацитивен
5	Тип на напреженовия трансформатор		Да се посочи
Електрически параметри			
6	Максимално работно напрежение	kV	420
7	Номинално първично напрежение	kV	$400/\sqrt{3}$
8	Номинална честота	Hz	50
9	Изпитвателни напрежения на първичната намотка:		
9.1	Със стандартна импулсна вълна 1,2/50 μ s	kV	≥ 1425
9.2	С комутационен импулс	kV	≥ 1050

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
9.3	С промишлена честота, 1 min	kV	≥ 630
10	Минимален път на тока на утечка	mm	≥ 13020
11	Частични разряди при изпитвателно напрежение U_m	pC	≤ 10
12	Частични разряди при изпитвателно напрежение $1,2U_m/\sqrt{3}$	pC	≤ 5
13	Напреженов фактор на системата:		
13.1	Напреженов фактор / продължително време	p.u	$\geq 1,2$
13.2	Напреженов фактор / време на действие 30 s	p.u.	1,5/30
14	Количество вторични намотки	бр.	≥ 3
15	Първа намотка:		
15.1	Номинално вторично напрежение	V	$100/\sqrt{3}$
15.2	Клас на точност (при товар на останалите намотки от 0 до 100% от номиналния им товар)		0,2
15.3	Номинална мощност	VA	15
16	Втора намотка:		
16.1	Номинално вторично напрежение	V	$100/\sqrt{3}$
16.2	Клас на точност (при товар на останалите намотки от 0 до 100% от номиналния им товар)		1
16.3	Номинална мощност	VA	≥ 200
17	Трета намотка:		
17.1	Номинално вторично напрежение	V	100
17.2	Клас на точност		3P
17.3	Номинална мощност	VA	≥ 100
18	Обща номинална мощност	VA	да се посочи
19	Устойчивост на къси съединения	s	1
20	Номинален капацитет	pF	6000-10000
21	Диапазон на изменение на номиналния капацитет	%	+10 ÷ -5
22	Затихване на преходния процес след изключване на к.с. във вторична верига при $U_1 = 1,2 U_{1r}$	% U_2	$\leq 10/10$

№	Технически характеристики	Мярка	Изисквания на възложителя
1	2	3	4
		/cycles	
23	Затихване на преходния процес след изключване на к.с. във вторична верига при $U_1 = 1,5 U_{1r}$	s	≤ 2
24	Затихване на преходния процес след к.с. между първичната и вторичната верига свързана към земя	% U_2 /cycles	$\leq 10/1$
25	Ниво на радиосмущения при $1,1U_{1r}/3$	μV	≤ 2500
26	Изпитвателно напрежение на вторичните намотки	kV	3
Механични параметри			
27	Допустимо статично натоварване на първичните клеми		
27.1	Хоризонтално натоварване	N	≥ 4000
27.2	Вертикално натоварване	N	≥ 4000
28	Сеизмична устойчивост на нивото на монтажа		$\geq 0,3 g$
Конструктивни параметри			
29	Технология на външната изолация		порцелан
30	Първична клемна връзка		
30.1	Материал		Al
30.2	Вид		Планка или стержен
31	Клемна кутия – защита		IP55
31.1.	Щуцери метални 3 бр. тип PG21	Бр.	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.