НАРУЧИЛАЦ

**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“ БЕОГРАД**

ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ ЈП БЕОГРАД-ОГРАНАК ТЕНТ

Улица Богољуба Урошевића-Црног број 44., Обреновац

**ПРВАИЗМЕНА**

КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ ДОБАРА *-*  Мерни трансформатори 110kV

- У ОТВОРЕНОМ ПОСТУПКУ -

ЈАВНА НАБАВКА 3000/0676/2016(574/2016)

(број 105-E.03.01-132109/8-2016 од 12.05.2016. године)

*Обреновац, Мај 2016. године*

На основу члана 63. став 5. и члана 54. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС”, бр. 124/12, 14/15 и 68/15) Комисија је сачинила:

**ПРВУ ИЗМЕНУ**

**КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

за јавну набавку Мерни трансформатори 110kV

1.

**ПИТАЊЕ**: Захтевани рок за испоруку је до 60 дана. Од произвођача трансформатора смо добили информацију да није могуће испоручити трансформаторе у том року. Молимо вас да продужите рок на 150 дана.

**ИЗМЕНА:** Тачке 3.3 и 6.13 Рок испоруке добара конкурсне документације мењају се и гласе: Изабрани понуђач је обавезан да испоруку добара изврши у року који не може бити дужи од 150 дана, од дана ступања Уговора на снагу. Део обрасца понуде који се односи на рок испоруке се такође мења, нови образац се налази у прилогу ове измене.

2.

**ПИТАЊЕ**:Молимо Вас да наведете колико ће представника Наручиоца присуствовати Пријемним испитивањима?

**ОДГОВОР:** Пријемна испитивања ће бити спроведена у присуству два представника корисника.

3.

**ПИТАЊЕ**:У конкурсној документацији за предметну јавну набавку наведено је да струјни трансформатори треба да буду израђени и испитани према стандарду IEC 60044-1 и IEC60044-6, односно за напонске према стандарду IEC 60044-2 и IEC60044-5. Наведена типска испитивања отпорности на сеизмичка напрезања не припадају овом стандарду, већ припадају старим стандардима. Да ли је Наручиоцу прихватљиво да овај наведени текст који не припадају траженом IEC 60044-1 и IEC60044-6 за струјне, односно према стандарду IEC 60044-2 и IEC60044-5 за напонске трансформаторе буде старији од 10 година?

**ИЗМЕНА:**

Тачка 2. Контрола и испитивања у Teхничком опису набавке за струјне мерне трансформаторе конкурсне документације се мења и гласи: Атести о типским испитивањима не смеју бити старији од 10 година, изузев Испитивања отпорности на сеизмичка напрезања (атест или прорачун).

Тачка 3. Став 2. документације у Teхничком опису набавке конкурсне документације се мења и гласи: Копије Атеста о типским испитивањима.

У табели са техничким подацима мења се тачка 4.2 и сада гласи: Копије типских атеста и сертификата.

Тачка 2. Контрола и испитивања у Teхничком опису набавке за напонске мерне трансформаторе конкурсне документације се мења и гласи: Прегледни списак типских испитивања достављају се уз понуду.

Атести о типским испитивањима не смеју бити старији од 10 година, изузев Испитивања отпорности на сеизмичка напрезања (атест или прорачун).

Копије атеста о типским испитивањима достављају се уз понуду.

У табели са техничким подацима мења се тачка 4.2 и сада гласи: Копије типских атеста и сертификата.

4.

**ПИТАЊЕ**:Предлажемо корекцију текста на страни 53/61( 3. Остала уверења уколико постоје - Уверење о одубрењу типа) у складу са Правилником о врстама мерила за која је обавезно оверавање и временским интервалима њиховог периодичног оверавања (СЛ. Гласник 49/2010 и 110/2013). Предлажемо да уместо тога наведете : Мерни трансформатори се испоручују оверени и жигосани од стране Дирекције за мере и драгоцене материјале или одговарајуће акредитоване организације. Такође предлажемо измену ставке из табеле техничке караткеристике , став 4.3 – Уверење о одобрењу типа , страна 56/61.

Тачка 3. Став 3. документације у Teхничком опису набавке конкурсне документације се мења и гласи: Мерни трансформатори се испоручују оверени и жигосани од стране Дирекције за мере и драгоцене материјале или одговарајуће акредитоване организације, са одговарајућим уверењем или потврдом.

Ставка 4.3 из табеле са техничким подацима се брише.

5.

**ПИТАЊЕ**: Предлажемо корекцију текста на страни 59/61 ( 3. Остала уверења уколико постоје - Уверење о одубрењу типа) у складу са Правилником о врстама мерила за која је обавезно оверавање и временским интервалима њиховог периодичног оверавања (СЛ. Гласник 49/2010 и 110/2013). Предлажемо да уместо тога наведете : Мерни трансформатори се испоручују оверени и жигосани од стране Дирекције за мере и драгоцене материјале или одговарајуће акредитоване организације. Такође предлажемо измену ставке из табеле техничке караткеристике , став 4.3 – Уверење о одобрењу типа , страна 61/61.

**ИЗМЕНА:**

Тачка 3. Став 3. документације у Teхничком опису набавке конкурсне документације се мења и гласи: Мерни трансформатори се испоручују оверени и жигосани од стране Дирекције за мере и драгоцене материјале или одговарајуће акредитоване организације, са одговарајућим уверењем или потврдом.

Ставка 4.3 из табеле са техничким подацима се брише.

Ова измена конкурсне документације се објављује на Порталу УЈН и интернет страници Наручиоца.

Доставити:

- Архиви

Прилози: Нови образац понуде и техничка документација

**5) ЦЕНА И КОМЕРЦИЈАЛНИ УСЛОВИ ПОНУДЕ**

**ЦЕНА**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРЕДМЕТ И БРОЈ НАБАВКЕ** | **УКУПНА ЦЕНА дин. /€ без ПДВ-а** |
| **Мерни трансформатори 110kV** **бр. 3000/0676/2016(574/2016)** |  |

**КОМЕРЦИЈАЛНИ УСЛОВИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **УСЛОВ НАРУЧИОЦА** | **ПОНУДА ПОНУЂАЧА** |
| **РОК И НАЧИН ПЛАЋАЊА:**сукцесивно, у законском року до 45 дана од пријема исправног рачуна и потписивања Записника о квантитативном и квалитативном пријему добара | сукцесивно, у законском року до 45 дана од пријема исправног рачуна и потписивања Записника о квантитативном и квалитативном пријему добара |
| **РОК ИСПОРУКЕ:**најдуже до 150 данаод дана ступања уговора на снагу | \_\_\_\_ дана од дана ступања уговора на снагу |
| **ГАРАНТНИ РОК:**не може бити краћи од,24 месеци од дана уградње добара | \_\_\_\_ месеци од дана уградње добара |
| **МЕСТО ИСПОРУКЕ:** Огранак ТЕНТ, Богољуба Урошевића Црног бр.44. 11500 Обреновац | Сагласан са захтевом наручиоцаДА/НЕ (заокружити) |
| **РОК ВАЖЕЊА ПОНУДЕ:**не може бити краћи од 45 дана од дана отварања понуда | \_\_\_\_\_ дана од дана отварања понуда |
| Понуда понуђача који не прихвата услове наручиоца за рок и начин плаћања, рок испоруке, гарантни рок, место испоруке и рок важења понуде сматраће се неприхватљивом. |

Датум Понуђач

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.П. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Напомене:**

- Понуђач је обавезан да у обрасцу понуде попуни све комерцијалне услове (сва празна поља).

- Уколико понуђачи подносе заједничку понуду,група понуђача може да овласти једног понуђача из групе понуђача који ће попунити, потписати и печатом оверити образац понуде или да образац понуде потпишу и печатом овере сви понуђачи из групе понуђача (у том смислу овај образац треба прилагодити већем броју потписника)

**Teхнички опис набавке по НН број: 574/2016**

**Струјни мерни трансформатор 110kV**

1. ЗАХТЕВИ ЗА ОПРЕМУ

Општа конструкција

Струјни трансформатори треба да буду једнофазни.

Струјни трансформатори треба да су предвиђени за спољашњу монтажу.

Струјни трансформатори треба да користе, као изолационо средство, уље-папир.

SF6 гас није дозвољен.

Мерни трансформатори морају да буду израђени од стране истог произвођача.

Струјни трансформатори треба да имају више језгара, одговарајућих карактеристика.

Струјни трансформатори треба да буду херметички затворени.

Струјни трансформатори треба да се налазе у порцеланском кућишту.

Струјни трансформатори треба да одговарају захтевима IEC 60044-1, IEC 60044-6,

Струјни трансформатори морају бити оверени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале Републике Србије. Трошкове овере ( жига ) сноси испоручилац.

Струјни трансформатори морају бити произведени са могућношћу примарног превезивања. Струјни трансформатори треба да имају уређај за ослобађање надпритиска.

Опрема

Потребно да струјни трансформатори буду опремљени најмање са:

Експанзионим судом / унутрашњом металном мембраном пуњеном уљем.

Уређајем за видљиву констатацију нивоа изолационог медијума

Вентилима за испуштање уља и узимање узорака

Прикључком за мерење tgδ

Нисконапонском прикључном кутијом

Адекватним прикључним местом за уземљење

Предвидети могућност постављања жига након провере класе тачности (могућност пломбирања)

Високонапонски прикључци

Високонапонски прикључци морају да буду :

Хоризонтални,

За бакарни проводник

Са болцном Ø30 мм

Дозвољени ниво парцијалних пражњења

Mерни трансформатори треба да буду тако конструисани и произведени тако да немају парцијалних пражњења. Ниво парцијалних пражњења који произвођач гарантује мора бити мањи или једнак од максималних дозвољених по IEC стандарду. Пожељно је да ниво гарантованих парцијалних пражњења буде што мањи.

Спољна изолација

Спољну изолацију мерних трансформатора чини порцелански изолатор.

Минимална дозвољена пузна стаза за мерне трансформаторе износи 20 mm/kV, односно мерни трансформатори морају да задовоље критеријуме најмање за други степен загађености.

Пожељно је да мерни трансформатори буду тако конструисани да задовољавају трећи степан загађености околине.

Механичко оптерећење примарних прикључака

Мерни трансформатори морају да задовоље најмање механичке захтеве које одговарају Класи II.

Механичка заштита

Конструкција трансформатора мора да обезбеди херметичко затварање активних делова у трансформатору. Секундарна прикључна кутија мора да буде изведена за степен механичке заштите минимум IP 54.

Заштита од корозије

Сви спољашњи метални делови мерног трансформатора подложни корозији морају да буду искључиво од алуминијума или нерђајућег челика. Завртњеви и остали спојни материјал мора да буде искључиво од нерђајућег челика.

Није дозвољена употреба материјала за које се предвиђа антикорозивна заштита, изузев прирубница које морају бити топло поцинковане у слоју најмање дебљине 70 μm.

Изолатори

Изолатори треба да буду израђени од порцелана са браон глазуром у складу са техничким спецификацијама.

Спој порцелана и прирубнице треба да буде израђен коришћењем портланд цемента.

Сам спој треба да буде обрађен на такав начин да се спречи било каква могућност задржавања или продора влаге, силиконом или на други адекватни начин.

2. КОНТРОЛА И ИСПИТИВАЊА

Опште

Испитивања треба спровести да би се утврдило да ли материјал и опрема одговарају траженим карактеристикама.

Сва испитивања која се обављају на материјалу и опреми треба да се обаве у складу са IEC стандардима.

Испитивања не смеју умањити карактеристике и поузданост предмета испитивања или му скратити животни век.

Испитивања рада под високим температурама треба да се спроведу на максималној температури околине од 40ºC. Испоручилац треба да сву опрему која може да апсорбује влагу током уградње пре испитивања добро осуши.

Типска испитивања треба да су спроведена на сваком типу и класи специфициране опреме у сврху утврђивања њених карактеристика.

-Прегледни списак типских атеста са спроведеним испитивањима, примењеним стандардом, датумом издавања, бројем документа, акредитованом лабараторијом где је изведено испитивање треба доставити у писаној форми уз Понуду.

-Копије насловних страна типских атеста морају бити достављене у писаној форми уз Понуду.

-Копије резултата испитивања и опис методе наведених типских атеста могу бити достављене или у електронској или у писаној форми уз Понуду.

Копије типских атеста треба да се односе искључиво на понуђене типове опреме и несмеју бити старији од 10 година.

Рутинска испитивања треба спровести на сваком комаду опреме предвиђене за испоруку, а у сврху откривања кварова у материјалу или конструкцији.

Пријемна испитивања треба спровести на сваком комаду опреме предвиђене за испоруку, у лабораторијама произвођача, у присуству два представника корисника, пре испоруке.

Пријемна испитивања треба спровести према програму Рутинских и Специјалних испитивања.

Сви трошкови испитивања падају на терет испоручиоца опреме.

Типска испитивања

Следећа типска испитивања струјних трансформатора треба да су спроведена на сваком типу и класи специфициране опреме у сврху утврђивања њених карактеристика :

1. Испитивање издржљивости на кратак спој

2. Испитивање краткотрајном струјом

3. Испитивање повишења температуре

4. Испитивање ударним атмосферским напоном

5. Испитивање на киши

6. Одређивање грешака

7 Испитивања отпорности секундарног намотаја за класе PR и TPY

8. Одређивање побудне карактеристике секундарног намотаја за класу TPY

9. Одређивање фактора реманенције за класе PR и TPY

10. Одређивање временске константе секундарног кола за класе PR и TPY

11. Мерење тренутне струјне грешке за класе TPY

12. Одређивање фактора конструкције за класе TPY

13. Испитивање напона радио сметњи ( р.и.в. испитивање )

14. Испитивање отпорности на сеизмичка напрезања (атест или прорачун)

15. Испитивања на притисак ветра (атест или прорачун)

Прегледни списак типских испитивања достављају се уз понуду.

Атести о типским испитивањима не смеју бити старији од 10 година, изузев Испитивања отпорности на сеизмичка напрезања (атест или прорачун).

Копије атеста о типским испитивањима достављају се уз понуду.

Рутинска испитивања

Следећа рутинска испитивања треба спровести на сваком комаду опреме предвиђене за испоруку, а у сврху откривања кварова у материјалу или конструкцији :

1. Визуелна провера исправности и комплетности и провера означавања извода

2. Испитивање подносивим напоном индустријске фреквенције

3. Мерење парцијалних пражњења

4. Мерење капацитета

5. Мерење угла губитака (tgδ)

6. Испитивање напоном индустријске учестаности секундарних намотаја

7. Испитивање наизменичним непоном између секција

8. Испитивање међузавојне изолације

9. Мерење отпорности изолације

10. Провера фактора сигурности

11. Провера граничног фактора тачности

12. Провера класе тачности

13. Испитивање галванизације

Пријемна испитивања

Пријемна испитивања се спроводе према програму Рутинских испитивања, у лабораторијама произвођача, у присуству два представника Корисника опреме, пре испоруке.

Уз понуду се доставља и Предлог испитног протокола.

3. ДОКУМЕНТАЦИЈА

Техничка документација састоји се од:

1. Прегледни списак типских испитивања која су спроведена, за сваки тип и класу специфициране опреме

2. Копије Атеста о типским испитивањима

3. Мерни трансформатори се испоручују оверени и жигосани од стране Дирекције

за мере и драгоцене материјале или одговарајуће акредитоване организације, са одговарајућим уверењем или потврдом

4. Каталоге везане за опрему

6. Цртеже, шеме и слично

7. Упутства за монтажу, испитивање и одржавање опреме

8. Предлог Испитног протокола

Понуђач након потписивања Уговора, у року од 15 дана доставља следећу документацију:

Детаљан План и програм производње, фабричких испитивања и испоруке.

Потребне цртеже, шеме, изглед таблица и натписних плочица, што све представља предмет накнадног договора, усаглашавања и овере.

Предлог испитног протокола, који је такође предмет накнадног договора.

Након успешно обављеног пријемног испитивања, а пре испоруке, испоручилац опреме је дужан да достави усаглашене и оверене цртеже и шеме, таблице, Упутства за монтажу, испитивање и одржавање, као и све испитне протоколе, у папирном и електронском облику, у три комплета.

Уз сваки мерни трансформатор мора бити испоручен и по један примерак испитног протокола.

Сва документација, све таблице и натписи на опреми морају бити на српском језику.

4. УГРАДЊА

Обавеза испоручиоца је да изврши уградњу СМТ (6 комада) у постројењу 110kV у ЕВП Бргуле. Потребно је тада да након уградње а пре пуштања у рад се изврше следећа испитивања СМТ:

Контрола поларитета

Контрола преносног односа

Контрола отпора изолованости испитним напоном од 5kV

Контрола отпора изолованости испитним напоном од 1kV

 Табеле са техничким подацима:

|   | Опрема |   | Струјни трансформатор 123kV 2х100/1/1/1 А |   |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Опис | Јед. | Захтевано | Гарантовано |
| 1 | Опште |   |   |   |
| 1.1. | Произвођач |   | уписати |   |
| 1.2. | Тип |   | уписати |   |
| 1.3. | Назив модела |   | уписати |   |
| 1.4. | Земља порекла |   | уписати |   |
| 1.5. | Стандард |   | IEC 60044-1,IEC 60044-6,IEC 60974-1,IEC 60694,IEC 60376 |   |
| 1.6. | Контрола квалитета |   | ISO 9001 |   |
| 1.7. | Тип |   | за спољашњу монтажу |   |
| 1.8. | Облик |   | уписати |   |
| 1.9. | Заптивеност |  | херметички затворен |  |
| 1.10. | Услови рада |   | у складу саIEC60694 Normal |   |
| 1.11. | Максимална температура ваздуха у окружењу | ˚C | +40 |   |
| 1.12. | Минималана температура ваздуха у окружењу | ˚C | -25 |   |
| 1.13. | Максимална надморска висина | m | 1000 |  |
| 1.14. | Максимални притисак ветра  | Pa | 700 |  |
| 2 | КАРАКТЕРИСТИКЕ |   |   |   |
| 2.1. | Највиши напон опреме | kV(r.m.s) | 123 |   |
| 2.2. | Називна фреквенција | Hz | 50 |   |
| 2.3. | Уземљење неутралне тачке |   | директно |   |
| 2.4. | Фактор уземљења |  | 1,4 |  |
| 2.5. | Називни изолациони ниво |  |  |  |
|  | - Називни ударни пренапон - фаза према земљи | kV(вршно) | 550 |  |
|  | - Називни испитни напон инд. Фрекфенције -фаза према земљи, 1 min. | kV(r.m.s) | 230 |  |
| 2.6. |  Називна краткотрајна термичка струја(Ith), 1 sec | kA | 40 |  |
| 2.7. | Називна динамичка струја (Idyn) | kA(вршно) | 100 |  |
| 2.8 | Називна трајна термичка струја (на 40˚C) |   |   |   |
|   | - I jезгро | %In | 120 |   |
|   | - II jезгро | %In | 120 |   |
|   | - III jезгро | %In | 120 |   |
| 2.9. | Називни преносни однос |   |   |   |
|   | - I jезгро | A/A | 2x100/1 |   |
|   | - II jезгро | A/A | 2x100/1 |   |
|   | - III jезгро | A/A | 2x100/1 |   |
| 2.10. | Класа тачности |   |   |   |
|   | - I jезгро |   | 0.5 |   |
|   | - II jезгро |   | 5P20 |   |
|   | - III jезгро |   | 5P20 |   |
| 2.11. | Фактор сигурности |  |  |  |
|  | - I jезгро |  | Fs=10 |  |
|  | - II jезгро |  | Fs=10 |  |
|  | - III jезгро |  | Fs=10 |  |
| 2.12. | Називна снага |   |   |   |
|   | - I jезгро | VA | 30 |   |
|   | - II jезгро | VA | 30 |   |
|  | - III jезгро | VA | 30 |  |
| 2.13 | Називна механичка напрезања |  |  Класа I I |  |
| 2.14. | Сеизмичка отпорност |   | 0,3g |   |
| 3 | ИЗГЛЕД И КОНСТРУКЦИЈА |   |   |
| 3.1. | Материјал изолатора |   | порцелан браон глазура |   |
| 3.2. | Изолациони медијум |   | уље-папир |   |
| 3.3. | Пузна стаза  |  |  |   |
|  | - 20mm/кV - минимално  | mm | Минимум 2460 |  |
| 3.4. | Максималне радио-сметње на 0,5-2MHz (према IEC 60694)  | µV | Максимум 2500 |   |
| 3.5. | Дозвољени ниво парцијалних пражњења  |  |  |   |
|  | - испитни напон 1,2\*UM/√3  | pC | Максимум ≤5 |  |
|  | - испитни напон UM | pC | ≤10 |  |
| 3.6. | Материјал проводника у намотају |   | уписати |   |
| 3.7. | Минимални степен заштите на нисконапонском делу |   | Минимум IP54 |   |
| 3.8. | Високонапонски прикључак |   |   |   |
|   | - облик |   | болцн |   |
|   | - положај |   | хоризонтални |   |
|   | - димензије  | mm | Ǿ30 |   |
|   | - материјал одговарајући за ... |   | одговара Cu прикључку |   |
| 3.9. | Прикључак уземљивача |   |   |   |
|   | - материјал одговарајући за ... |   | Cu |   |
|   | - облик уземљивача |   | уже 1xCu 50 mm2 |   |
| 3.11. | Прикључак за узимање узорка уља |  | да |  |
| 3.12. | Предвидети место овере класе тачности  |  | да |  |
| 3.13. | Примарно превезивање трансформатора |  | да |  |
| 3.14. | Спољни метални делови од алуминијума или нерђајућег челика |  | да |  |
| 3.15. | Делови под напоном офарбани бојом |  | црвена |  |
| 3.16. | Тежина и димензије |   |   |   |
|   | - укупна маса | kg | до 400 |   |
|   | - висина | mm | уписати |   |
| 4 | ДОКУМЕНТАЦИЈА |   |   |   |
| 4.1. | Прегледан списак типских испитивања, за сваки тип и класу специфициране опреmе |   | доставити уз понуду |   |
| 4.2. | Копије типских атеста и сертификата  |  | доставити уз понуду |  |
| 4.3. | Описни каталози и литература везана за опрему |  | доставити уз понуду |  |
| 4.4. | Монтажни цртежи, шеме и сл.. |  | доставити уз понуду |  |
| 4.5. | Упутство за монтажу и одржавање |  | доставити уз понуду |  |
| 4.6. | Предлог испитног протокола |  | доставити уз понуду |  |

**Напонски мерни трансформатор 110kV**

1. ЗАХТЕВИ ЗА ОПРЕМУ

Општа конструкција

Напонски трансформатори треба да буду једнофазни једнополно изоловани.

Напонски трансформатори треба да су предвиђен за спољашњу монтажу.

Индуктивни напонски трансформатори треба да користе, као изолационо средство уље-папир.

SF6 гас није дозвољен.

Мерни трансформатори морају да буду израђени од стране истог произвођача.

Напонски трансформатори морају бити оверени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале Републике Србије. Трошкове овере ( жига ) сноси испоручилац.

Напонски трансформатори треба да буду херметички затворени.

Напонски трансформатори треба да се налазе у порцеланском кућишту.

Напонски трансформатори треба да одговарају захтевима IEC 60044-2, IEC 60044-5,.

Напонски трансформатори треба да имају уређај за ослобађање надпритиска.

Опрема

Потребно да напонски трансформатори буду опремљени најмање са:

Експанзионим судом / унутрашњом металном мембраном пуњеном уљем.

Уређајем за видљиву констатацију нивоа изолационог медијума

Вентилима за испуштање уља и узимање узорака

Прикључак за мерење tgδ

Нисконапонском прикључном кутијом

Адекватним прикључним местом за уземљење

Предвидети могућност постављање жига након провере класе тачности (могућност пломбирања)

Високонапонски прикључци

Високонапонски прикључци морају да буду :

Вертикални

За бакарни проводник,,

Са болцном Ø30 мм

Дозвољени ниво парцијалних пражњења

Mерни трансформатори треба да буду тако конструисани и произведени тако да немају парцијалних пражњења. Ниво парцијалних пражњења који произвођач гарантује мора бити мањи или једнак од максималних дозвољених по IEC стандарду. Пожељно је да ниво гарантованих парцијалних пражњења буде што мањи.

Спољна изолација

Спољну изолацију мерних трансформатора чини порцелански изолатор.

Минимална дозвољена пузна стаза за мерне трансформаторе износи 20 mm/kV, односно мерни трансформатори морају да задовоље критеријуме најмање за други степен загађености.

Пожељно је да мерни трансформатори буду тако конструисани да задовољавају трећи степан загађености околине.

Механичко оптерећење примарних прикључака

Мерни трансформатори морају да задовоље најмање механичке захтеве које одговарају Класи II.

Механичка заштита

Конструкција трансформатора мора да обезбеди херметичко затварање активних делова у трансформатору. Секундарна прикључна кутија мора да буде изведена за степен механичке заштите минимум IP 54.

Заштита од корозије

Сви спољашњи метални делови мерног трансформатора подложни корозији морају да буду искључиво од алуминијума или нерђајућег челика. Завртњеви и остали спојни материјал мора да буде искључиво од нерђајућег челика.

Није дозвољена употреба материјала за које се предвиђа антикорозивна заштита, изузев прирубница које морају бити топло поцинковане у слоју најмање дебљине 70 μm.

Изолатори

Изолатори треба да буду израђени од порцелана са браон глазуром у складу са техничким спецификацијама.

Спој порцелана и прирубнице треба да буде израђен коришћењем портланд цемента.

Сам спој треба да буде обрађен на такав начин да се спречи било каква могућност задржавања или продора влаге, силиконом или на други адекватни начин.

2. КОНТРОЛА И ИСПИТИВАЊА

Опште

Испитивања треба спровести да би се утврдило да ли материјал и опрема одговарају траженим карактеристикама.

Сва испитивања која се обављају на материјалу и опреми треба да се обаве у складу са IEC стандардима.

Испитивања не смеју умањити карактеристике и поузданост предмета испитивања или му скратити животни век.

Испитивања рада под високим температурама треба да се спроведу на максималној температури околине од 40ºC. Испоручилац треба да сву опрему која може да апсорбује влагу током уградње пре испитивања добро осуши.

Типска испитивања треба да су спроведена на сваком типу и класи специфициране опреме у сврху утврђивања њених карактеристика.

-Прегледни списак типских атеста са спроведеним испитивањима, примењеним стандардом, датумом издавања, бројем документа, акредитованом лабараторијом где је изведено испитивање треба доставити у писаној форми уз Понуду.

-Копије насловних страна типских атеста морају бити достављене у писаној форми уз Понуду.

-Копије резултата испитивања и опис методе наведених типских атеста могу бити достављене или у електронској или у писаној форми уз Понуду.

Копије типских атеста треба да се односе искључиво на понуђене типове опреме и несмеју бити старији од 10 година.

Рутинска испитивања треба спровести на сваком комаду опреме предвиђене за испоруку, а у сврху откривања кварова у материјалу или конструкцији.

Пријемна испитивања треба спровести на сваком комаду опреме предвиђене за испоруку, у лабораторијама произвођача, у присуству представника корисника, пре испоруке.

Пријемна испитивања треба спровести према програму Рутинских испитивања.

Уз понуду доставити предлог Испитног протокола.

Сви трошкови: обезбеђења визе, превоза, смештаја, исхране као и трошкови испитивања падају на терет испоручиоца опреме.

Типска испитивања напонских индуктивних трансформатора

Следећа типска испитивања напонских индуктивних трансформатора треба да су спроведена на сваком типу и класи специфициране опреме у сврху утврђивања њених карактеристика :

1. Испитивање повишења температуре

2. Испитивање отпорности на кратак спој

3. Испитивање атмосферским ударним напоном

4. Испитивање на киши

5. Испитивање напонски и фазних грешака

6. Испитивање напона радио сметњи

7. Испитивање отпорности на сеизмичка напрезања (атест или прорачун)

8 Испитивања на притисак ветра. (атест или прорачун)

9. Мерење капацитета и фактора диелектричних губитака

10. Испитивање одсеченим ударним напоном

11. Испитивање транзијентног одзива

12. Испитивање ферорезонансе

13. Испитивање заптивености електромагнетне јединице

Прегледни списак типских испитивања достављају се уз понуду.

Атести о типским испитивањима не смеју бити старији од 10 година, изузев Испитивања отпорности на сеизмичка напрезања (атест или прорачун).

Копије атеста о типским испитивањима достављају се уз понуду.

Рутинска испитивања

Следећа рутинска испитивања треба спровести на сваком комаду опреме предвиђене за испоруку, а у сврху откривања кварова у материјалу или конструкцији :

Индуктивни напонски трансформатори

1. Визуелна провера исправности и комплетности и провера означавања извода

2. Испитивање подносивим напоном индустријске фреквенције

3. Мерење парцијалних пражњења

4. Мерење капацитета

5. Мерење угла губитака (tgδ )

6. Мерење угла губитака (tgδ ) са напоном од 2kV

7. Испитивање напоном индустријске учестаности прикључка за уземљење.

8. Испитивање напоном индустријске учестаности секундарних намотаја.

9. Провера класе тачности.

10. Испитивање галванизације

Пријемна испитивања

Пријемна испитивања треба спровести према програму Рутинских испитивања, у лабораторијама произвођача, у присуству два представника Корисника опреме, пре испоруке.

Уз понуду доставити и Предлог испитног протокола.

3. ДОКУМЕНТАЦИЈА

Техничка документација састоји се од:

1. Прегледни списак типских испитивања која су спроведена, за сваки тип и класу специфициране опреме

2. Копије Атеста о типским испитивањима

3. Мерни трансформатори се испоручују оверени и жигосани од стране Дирекције

за мере и драгоцене материјале или одговарајуће акредитоване организације, са одговарајућим уверењем или потврдом

4. Каталоге везане за опрему

6. Цртеже, шеме и слично

7. Упутства за монтажу, испитивање и одржавање опреме

8. Предлог Испитног протокола

Понуђач који буде изабран мора да достави у року од 15 дана следећу документацију :

Детаљан План и програм производње, фабричких испитивања и испоруке.

Потребне цртеже, шеме, изглед таблица и натписних плочица, што све представља предмет накнадног договора, усаглашавања и овере.

Предлог испитног протокола, који је такође предмет накнадног договора.

Након успешно обављеног пријемног испитивања, а пре испоруке, испоручилац опреме је дужан да достави усаглашене и оверене цртеже и шеме, таблице, Упутства за монтажу, испитивање и одржавање, као и све испитне протоколе, у папирном и електронском облику, у три комплета.

Уз сваки мерни трансформатор мора бити испоручен и по један примерак испитног протокола.

Сва документација, све таблице и натписи на опреми морају бити на српском језику.

Табеле са техничким подацима:

|   | Опрема |   | Индуктивни напонски трансформатор 123 kV |   |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| р.бр | Опис | Јед. | Захтевано | Понуђено/гарантовано |
| 1 | ОПШТЕ |   |   |   |
| 1.1. | Произвођач |   | Уписати |   |
| 1.2. | Тип |   | Индуктивни |   |
| 1.3. | Назив модела |   | уписати |   |
| 1.4. | Земља порекла |   | уписати |   |
| 1.5. | Стандард |   | IEC 60044-2,IEC 60273,IEC 60694,IEC 60815 |   |
| 1.6. | Контрола квалитета |   | ISO 9001 |   |
| 1.7. | Начин уградње |   | за спољашњу mонтажу |   |
| 1.8. | Облик |   | уписати |   |
| 1.9. | Заптивеност |  | херметички |  |
| 1.10. | Услови рада |   | у складу са IEC60694Normal |   |
| 1.11. | Максимална температура ваздуха у окружењу | ˚C | ≤+40 |   |
| 1.12. | Минимална температура ваздуха у окружењу | ˚C | -25 |   |
| 1.13. | Максимална надморска висина | m | 1000 |  |
| 1.14. | Максимални притисак ветра  | Pa | 700 |  |
| 2 | КАРАКТЕРИСТИКЕ |   |   |   |
| 2.1. | Највиши напон опреме Um | kV(r.m.s) | 123 |   |
| 2.2. | Називна фреквенција  | Hz | 50 |   |
| 2.3. | Уземљење неутралне тачке |   | директно |   |
| 2.4. | Називни подносиви атмосферски ударни напон према земљи | kV(peak) | 550 |   |
| 2.5. | Називни краткотрајни подносиви наизменично напон према земљи,1min. | kV(r.m.s) | 230 |   |
| 2.7. | Називни примарни напон | kV | 110/√3 |   |
| 2.8. | Називни секундарни напон | V | 100/√3 |   |
| 2.9. | Класа тачности |   | 0,2  |   |
| 2.10. | Називна снага | VA | 30 |   |
| 2.11. | Класа тачности |  | 0,5 |   |
| 2.12. | Називна снага | VA | 100 |   |
| 2.13. | Сеизмичка отпорност |   | 0,3g |   |
| 2.14.. | Називна механичка напрезања  |  | Класа II |   |
| 2.15. |  |  |  |   |
| 3 | ИЗГЛЕД И КОНСТРУКЦИЈА |   |   |   |
| 3.1. | Материјал изолатора |   | порцелан, браон глазура |   |
| 3.2. | Изолациони медијум |   | уље |   |
| 3.4. | Максималне радио-сметње на 0,5-2MHz (преmа IEC 60694)  | µV | Максимално 2500 |   |
| 3.5. | Дозвољени ниво парцијалних пражњења  |  |  |   |
|  | - испитни напон 1,2\*UM/√3  | pC | ≤5 |  |
|  | - испитни напон UM | pC | ≤10 |  |
| 3.6. | Материјал проводника у намотају |   | бакар |   |
| 3.7. | Мин. заштита на нисконапонском делу |   | IP54 |   |
| 3.8. | Високонапонски прикључак |   |   |   |
|   | - облик |   | болцн |   |
|   | - положај |   | вертилакалан  |   |
|   | - димензије  | mm | Ǿ30 |   |
|   | - материјал одговарајући зa |   | одговара Сu прикључку |   |
| 3.9. | Прикључак уземљивача |   |   |   |
|   | - материјал одговарајући за |   | Cu |   |
|   | - облик уземљивача |   | уже 1xCu 50mm2 |   |
| 3.10. | Прикључак за мерење капацитета и tgδ |  | Да |  |
| 3.11. | Прикључак за узимање узорка уља |  | Да |  |
| 3.12. | Место пломбирања |  | Да |  |
| 3.14. | Спољни метални делови од алуминијума или нерђајућег челика |  | Да |  |
| 3.15. | Тежина и димензије |   |   |   |
|   | - укупна тежина  | kg | до 400 |   |
|   | - висина  | mm | уписати |   |
| 4 | ДОКУМЕНТАЦИЈА |   |   |   |
| 4.1. | Прегледан списак типских испитивања, за сваки тип и класу специфициране опреме |   | доставити уз понуду |   |
| 4.2. | Копије типских атеста и сертификата  |  | доставити уз понуду |  |
| 4.3. | Описни каталози и литература везана за опрему |  | доставити уз понуду |  |
| 4.4. | Монтажни цртежи, шеме и сл.. |  | доставити уз понуду |  |
| 4.5. | Упутство за монтажу и одржавање |  | доставити уз понуду |  |
| 4.6. | Предлог испитног протокола |  | доставити уз понуду |  |