Затверджую:
Головний інженер
ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС
_____М.В. Шевцов
«__01__» _____10_____ 2026р.

ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ
системи захисту, керування та сигналізації автотрансформатора 2АТ типу PTR 400000/363GA та трансформатора власних потреб Т-204 типу ТРДН-32000/150-У1 комірка №29 ВРП-330кВ (інв.№ 010000012166/0000) на ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС

1. **Мета**: Підвищення надійності електропостачання споживачів мереж від ВРП-330кВ ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС, роботи енергоблоків ст.№8,9,10.

2. Місце виконання робіт: ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС (м. Дніпро, вул. Гаванська,1)

3. Термін виконання робіт: 2026-2027рр з моменту подачі письмової заявки Замовником.

4. Кваліфікаційні вимоги:

• наявність кваліфікованого персоналу, навченого і який має досвід виконання аналогічних робіт;

• наявність необхідного обладнання, оснащення та інструментів для виконання даних робіт;

• наявність дозволу та ліцензії на виробництво робіт і вид діяльності;

• відомості про попередні роботи, - Виконавець повинен підтвердити наявність досвіду виконання аналогічних робіт (не менш 5 років), а також надати не менше 3-х листів-відгуків від підприємств енергетики, де виконувалися аналогічні види робіт.

• наявність кваліфікаційних посвідчень відповідно до Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці НПАОП 0.00-4.12-05 (зі змінами та доповненнями наказом Мінсоцполітики України від 30 січня 2017 року №140.

5. Способи зв'язку для отримання додаткової інформації від ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС:

- керівник ДПРтаУН Самарський Андрій Миколайович (056) 718-93-62;
- начальник ССЗ, АтаЗ Шабленко Євген Юрійович (056) 718-93-76;

6. Нормативна и технічна документація:

- Правила пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі України. Затверджені Наказом МЕВПУ від 26.09.2018р №491;
- Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. НПАОП 40.1-1.21-98;
- Правила безпечної експлуатації електроустановок. НПАОП 40.1-1.01-97;
- Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт НПАОП 0.00-1.75-15;
- Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання;
- Правила охорони праці при виконанні робіт на висоті. НПАОП 0.00-1.15-07;
- Правила охорони праці під час роботи з інструментом і пристосуваннями НПАОП 0.00-1.71-13;
- Правила експлуатації електрозахисних засобів НПАОП 40.1-1.07-01;
- Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила. ГКД 34.20.507-2003;
- Правила улаштування електроустановок. ПУЕ (перероблене и доповнене) Мінпаливенерго 2011;
- Норми випробувань електрообладнання. СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007;
- Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж. ГКД 34.20.661-2003;
- ГОСТ 1516.3–96 Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750кВ. Требование к электрической прочности изоляции;
- ГОСТ 8024-90 Аппараты и электрические устройства переменного тока на напряжение

свыше 1000В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытания.

7. Об'єм послуг:

1. **Замовник має намір найняти Підрядника для виконання робіт з** проєктування релейного захисту, автоматики, кіл керування та сигналізації автотрансформатора 2АТ та трансформатора власних потреб (ТВП) Т-204 ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС.

В обсяг робіт входять:

- ознайомлення з ситуаційними умовами та існуючим обладнанням 2АТ-Т-204 ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС для уточнення об'ємів робіт;
- розробка та погодження із Замовником технічної документації (архітектурно-будівельні рішення; креслення: складальні, загального виду, габаритні, електромонтажні, монтажні, пакувальні; схеми електричні принципові, однолінійні та пояснювальні; схеми електричних підключень; ситуаційні плани та плани компоновки і розміщення обладнання; схеми вторинної комутації кіл керування, захистів, блокування та вимірювань із стикуванням та інтеграцією з існуючими схемами; схеми кабельних зв'язків; плани прокладання кабелів та розкладання кабельних лотків; плани кабельних мереж; журнали кабельні; плани захисного заземлення; переліки та специфікації обладнання, виробів та матеріалів; завдання заводу на виготовлення обладнання; розрахунки електричних захистів та інші необхідні розрахунки; звіти з обстежень та інше) на відновлення РЗА 2АТ-Т-204;
- розрахунок та погодження з РДЦ уставок релейних захистів. Перерахунок уставок релейних захистів обладнання 6кВ та 0,4кВ;

При розробці проєкту необхідно керуватися принципами уніфікації обладнання і схемних рішень аналогічних систем РЗА ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС, з урахуванням компонування обладнання на ГЩК та у розподільчих пристроях 6-150-330кВ. Необхідна для цього технічна документація буде надана для ознайомлення безпосередньо під час відвідування електростанції.

Весь комплекс робіт Підрядника повинен повністю відповідати Законам, нормам і стандартам України за критеріями надійності, охорони праці, пожежо- і вибухобезпеки, з охорони навколишнього середовища, охорони здоров'я та ін.

Загальні вказівки:

Проєкт має бути виконаний відповідно до чинної нормативно-технічної документації (ПТЕ, ППБ, ПУЕ тощо). Проєкт РЗА має бути погоджений з РДЦ Дніпровського регіону.
Релейний захист та автоматику трансформатора 2АТ, Т-204 виконати з використанням новітніх мікропроцесорних (МП) терміналів.

Проєкт повинен містити:

- Пояснювальну записку з РЗА;
- Розрахунок струмів КЗ у мережі оперативного постійного струму 2АТ÷Т-204,Р-204А,Р-204Б;
- Вибір захисних апаратів (автоматичних вимикачів) у мережі оперативного постійного струму 2АТ-Т-204, Р-204А, Р-204Б;
- Розрахунок струмів КЗ на боці низької напруги ТН 204А, ТН 204Б та вибір захисних апаратів у ланцюгах ТН;
- Розрахунок струмів КЗ на боці низької напруги ТН-332, ТН-331 та вибір захисних апаратів у ланцюгах ТН;
- Розрахунок струмів КЗ на боці низької напруги 2ТН-1, 2ТН-2 150кВ та вибір захисних апаратів у ланцюгах ТН;
- Розрахунок струмів КЗ на боці низької напруги 2ТН-2 150кВ та вибір захисних апаратів у ланцюгах ТН;
- Розрахунок уставок пристроїв РЗА 2АТ та прилеглій мережі;
- Розрахунок уставок пристроїв РЗА Т-204 та прилеглій мережі;
- Розрахунок уставок пристроїв РЗА Р-204А, Р-204Б та прилеглій мережі;
- Вибір перерізів кабелів кіл ТТ сторони 330 кВ та 150 кВ;
- Вибір перерізу кабелів ланцюгів напруги ТН-204А, ТН-204Б;
- Вибір перерізу кабелів ланцюгів напруги ТН-332, 2ТН-1, 2ТН-2;
- Таблиці та схеми конфігурації терміналів МП захистів;

- Принципові та монтажні схеми;
- Рішення щодо забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС).

Проєктом передбачити пристрої релейного захисту від наступних видів пошкоджень і ненормальних режимів роботи зв'язки автотрансформатор 2АТ- ТВП Т-204:

1. Багатофазних замикань в обмотках і на виводах;
2. Однофазних замикань на землю в обмотці та на виводах, приєднаних до мережі з глухозаземленою нейтраллю;
3. Виткових замикань в обмотках;
4. Струмів у обмотках, зумовлених зовнішніми КЗ;
5. Струмів у обмотках, зумовлених перевантаженням;
6. Зниження/ підвищення масла, температури масла та обмотки автотрансформатора 2АТ, ТВП Т-204;
7. Однофазних замикань на землю в мережі 6 кВ з ізольованою нейтраллю зі сторони НН Т-204.

В об'єм проєктування пристроїв релейного захисту та автоматики 2АТ-Т204 включити:

- проєктування РЗА автотрансформатора 2АТ, трансформатора власних потреб (ТВП) Т-204, вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б на ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС на базі сучасних мікропроцесорних (МП) терміналів та допоміжного обладнання, а саме:
- шафа МП захистів автотрансформатор 2АТ - ТВП Т-204 1 комплект (в шафі один МП термінал захисту, один апаратний модуль SAM600) – 1шт.;
- шафа МП захистів автотрансформатор 2АТ - ТВП Т-204 2 комплект (в шафі один МП термінал захисту, один апаратний модуль SAM600) – 1шт.;
- шафа керування коміркою 330кВ на базі МП терміналу REC670 (керування та автоматика елегазового вимикача 330кВ АТ-332, керування роз'єднувачів 330кВ АТ-332 та оперативне блокування роз'єднувачів;
- шафа керування коміркою 150кВ на базі МП терміналу REC670 (керування та автоматика елегазового вимикача 150кВ АТ-2, керування роз'єднувачів 150кВ АТ-2 та оперативне блокування роз'єднувачів;
- шафа проміжних реле, реле повторювачів роз'єднувачів 150-330кВ, прийому сигналів технологічних захистів 2АТ та керування пристроєм РПН 2АТ – 1шт.;
- шафа проміжних реле, прийому сигналів технологічних захистів Т-204 та керування пристроєм РПН Т-204 – 1шт.;
- шафа МП захистів вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б – 1шт. (в шафі два МП термінала захисту REF-650);
- шафа клемних зав'язків нового вимикача 150 кВ АТ-2 – 1шт;
- комплект обладнання АСКОЕ та перетворювачів 2АТ в існуючій панелі на ГЩК – 1шт.;
- шафа АСКОЕ та перетворювачів вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б – 1шт.
- шафа з реєстратором аварійних подій РЕКОН-07БС.

Комплекти захистів зв'язку 2АТ-Т-204 повинні бути реалізовані відповідно до вимог ПУЕ та мають бути виконані з двох взаємно резервованих комплектів, кожен з яких має бути повністю незалежним від іншого. Відмова одного комплекту захистів не має призводити до недопустимого збільшення часу відключення обладнання в зоні дії захисту іншим комплектом захисту. Виведення з роботи несправного МП терміналу має здійснюватися за допомогою ключів, накладок, випробувальних блоків та ін. Комплекти захистів повинні мати дві групи вихідних реле, незалежних по колам оперативного струму. Комплекти МП захистів та технологічні захисти 2АТ-Т-204 повинні діяти на обидві групи вихідних реле одночасно. Кола вихідних реле повинні діяти на 1 та 2 соленоїди вимикачів сторони 150 та 330кВ. Кожен комплект захисту повинен підключатись на окремий керн ТС.

В проєкті повинно бути реалізоване програмно-апаратне стикування між комплектами МП захистів 2АТ-Т-204, Р-204А, Р-204Б, стикування комплектів МП захистів із

технологічними захистами 2АТ-Т-204 (газовий, струменевий, рівень мастила, охолодження, РПН, система пожежогасіння та інше), існуючими схемами керування вимикачів сторони 6-150-330кВ, сигналізації, ЕМБ 6-150-330кВ, ДЗШ-330кВ, ДЗШ-150кВ, ПРВВ-330кВ, ПРВВ-150кВ.

Також повинно бути реалізовано:

- можливість переведення дії комплектів захистів 2АТ з існуючою схемою обхідного вимикача 330кВ Ш-331 по колу оперативного струму, можливість переведення ДЗТ на вбудовані ТС 2АТ по колу змінного струму, переведення кіл напруги від існуючих реле повторювачів Ш-331 в комплекти захистів 2АТ-Т-204;
- дія попереднього відключення міжшиних вимикачів М-2, М-331, секційного вимикача СВ від комплектів захистів 2АТ-Т-204
- можливість заборони АПВ в існуючи схеми АТ-332, АТ-2, Ш-331, М-331, М-2, СВ від комплектів захистів 2АТ-Т-204;
- можливість прискорення комплектів захисту 2АТ та при включенні вимикачів АТ-332, АТ-2;
- дія комплектів захисту Т-204 та технологічних захистів Т-204 на відключення всіх сторін автотрансформатора 2АТ;
- підключення МП пристроїв до пристроїв регулювання напруги 2АТ-Т-204 під навантаженням (РПН);
- нова схема керування та сигналізації вимикача 330кВ АТ-332;
- нова схема керування та сигналізації вимикача 150кВ АТ-2;
- нова схема керування та сигналізації роз'єднувачів 330кВ 2АТ АТ-332-1, АТ-332-2, АТ-332-0, АТ-332-3;
- нова схема керування та сигналізації роз'єднувачів 150кВ АТ-2 АТ-2-1, АТ-2-2, АТ-2-0;
- нова схема електромагнітного блокування ЕМБ роз'єднувачів 2АТ осередків 6-150-330кВ;
- перевлаштування осередків 6кВ Р-204А, Р-204Б із встановленням трансформаторів струму ТС із 5-ма вторинними обмотками класів 0,5S/0,5/10P/10P/10P (існуючий коефіцієнт трансформації виносних ТС 3000/5);
- нові клемні шафи трансформаторів струму під 7-ми кернові ТС АТ-332, АТ-2 на ВРП 150-330кВ;
- заміна існуючих запобіжників оперативного струму приєднань 2АТ, Т-204, Р-204А, Р-204Б на автоматичні вимикачі на відповідних панелях ГЩК;
- заміна існуючих ключів керування, вводу/виводу, сигналізації АТ-332, АТ-2, Р-204А, Р-204Б на нові у відповідних панелях та шафах;
- адаптація нової схеми керування вимикачами 150-330кВ до МП терміналів 2АТ-Т-204 з встановленням додаткової релейної апаратури;
- адаптація нової схеми керування роз'єднувачами 150-330кВ до МП терміналів 2АТ-Т-204;
- адаптація нової схеми керування до існуючих масляних вимикачів 6кВ Р-204А, Р-204Б, до МП терміналів сторони НН1 Р-204А, НН2 Р-204Б з встановленням додаткової релейної апаратури;
- реалізація нового комплекта АСКОЕ 2АТ по стороні 150кВ до існуючої системи АСКОЕ;
- реалізація нового комплекта АСКОЕ Т-204 по стороні 6кВ до існуючої системи АСКОЕ;
- реалізація нового комплекта перетворювачів SATEC 2АТ по стороні 330-150кВ до існуючої системи моніторингу та телемеханіки;
- реалізація нового комплекта перетворювачів SATEC Т-204 по стороні 6кВ до існуючої системи моніторингу та телемеханіки.
- підключення аналогових та дискретних сигналів до реєстратора РЕКОН-07БС.

Захист автотрансформатора 2АТ повинен забезпечувати:

1). Приймання команд від технологічних захистів автотрансформатора (газові реле, запобіжні клапани, відсічний клапан, масловказівники, контроль температури обмотки та масла, та інші);
2). Диференційний захист трансформатора;
3). Струмовий спрямований захист нульової послідовності 330кВ;
4). Струмовий спрямований захист нульової послідовності 150кВ;
5). Захист неповнофазного режиму (ЗНР);
6). Максимальний струмовий захист (МСЗ) с пуском по I_2 та блокуванням по U_2,U_{min} сторони 150-330кВ;
7). Дистанційний захист сторони 150-330кВ;
8). Прискорення резервних захистів та при включенні 2АТ;
9). Перевантаження;
10).Пристрій резервування відмови вимикача ПРВВ 150-330кВ;
11). Автоматику обдуву.
12). Контроль справності кіл струму та напруги;
13). Відображення мнемосхеми та поточних вимірів на графічному дисплеї;
14). Реєстрація подій та аварійних параметрів.

Остаточну кількість функцій захистів 2АТ визначити проєктом та узгодити з РДЦ Дніпровського регіону.

На технологічних захистах автотрансформатора (газові реле, запобіжні клапани, відсічний клапан, контроль температури обмотки та масла, та інші) має бути передбачена можливість переведення дії вимикального елемента на сигнал і виконання окремої сигналізації від сигнального і вимикальних елементів захистів;

Пуск автоматики пожежогасіння автотрансформатора необхідно здійснити від диференціального, газових, струменевих захистів, реле надлишкового тиску та пристроїв контролю ізоляції вводів (КІВ) (за наявності) з фіксацією їх дії на час, достатній для надійного пуску схеми пожежогасіння.

Пуск системи пожежогасіння автотрансформатора потрібно виконувати з контролем вимкненого стану з усіх боків і на закриття відсічного клапана.

Передбачити контроль пуску груп автоматики обдуву по струму та температурі 2АТ згідно вимог СОУ 40.1-21677681-07:2009;

Сигналізація автотрансформатора 1АТ повинна забезпечувати:

- світлодіодну сигналізацію на МП терміналах;
- попереджувальну/аварійну сигналізацію на ГЩК з підключенням до існуючої схеми центральної сигналізації та табло на панелі 2АТ.

Остаточну кількість сигналів 2АТ визначити проєктом та узгодити з РДЦ Дніпровського регіону.

Захист трансформатора Т-204 повинен забезпечувати:

1). Приймання команд від технологічних захистів Т-204 (газові реле, запобіжні клапани, відсічний клапан, масловказівники, контроль температури обмотки та масла, та інші);
2). Диференціальний струмовий захист без витримки часу з дією на вимкнення всіх вимикачів трансформатора Т-204 та автотрансформатора 2АТ (окрім дії комплектів захистів НН Р-204А,Б сторони 6кВ). Для підключення диференціального захисту передбачити вбудовані трансформатори струму зі сторони ВН 150кВ трансформатора та трансформатори струму зі сторони НН1 6кВ Р-204А та НН2 6кВ Р-204Б.
3). МСЗ з пуском за напругою сторони ВН 150кВ з дією на відключення усіх вимикачів 2АТ та Р-204А,Б;
4). МСЗ з пуском за напругою сторони НН1 та НН2 6кВ з дією на відключення масляних вимикачів сторони 6кВ Р-204А, Р-204Б та всіх вимикачів 2АТ за умови спрацювання МТЗ сторони 150кВ. Під час вибору струму спрацьовування МСЗ необхідно враховувати можливі

струми перевантаження за вимкнення паралельно працюючого трансформатора (Т-203, Т-205) та струм самозапуску електродвигунів, що живляться від трансформатору.
5). Направлений струмовий захист нульової послідовності. Захист повинен спрацьовувати при перевищенні струмом нейтралі ВН значення уставки та наявності дозволу від ОНМ з витримкою часу, що задається уставкою.
6). Направлений максимальний струмовий захист. Захист повинен спрацьовувати при перевищенні струмом сторони ВН значення уставки та наявності дозволу від ОНМ з витримкою часу, що задається уставкою.
7). Максимальний струмовий захист від струмів, зумовлених перевантаженням, з дією на сигнал. У захисті передбачити уставки струму блокування РПН, струму спрацьовування та струму включення обдуву.
8). Струмовий захист нульової послідовності від однофазних замикань на землю в мережі 6 кВ з ізольованою нейтраллю, за умовою якщо трансформатор живить мережа, в якій вимкнення однофазних замикань на землю необхідне за вимогами безпеки (Згідно ПУЕ п.3.2.96).
9). Контроль пуску автоматики обдуву по струму НН, температурі масла та обмотки трансформатора.
10). Контроль справності кіл струму та напруги;
11). Відображення мнемосхеми та поточних вимірів на графічному дисплеї;
12). Реєстрація подій та аварійних параметрів.
Остаточну кількість функцій захистів Т-204 визначити проектом та узгодити з РДЦ Дніпровського регіону.

Сигналізація трансформатора Т-204 повинна забезпечувати:

- світлодіодна сигналізація на МП терміналах;
- попереджувальну/аварійну сигналізацію на ГЩК з підключенням до існуючої схеми центральної сигналізації та табло на панелі Т-204.

Остаточну кількість сигналів Т-204 визначити проектом та узгодити з РДЦ Дніпровського регіону.

Захист вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б повинен забезпечувати:

1). Керування вимикачами НН 6кВ на базі МП терміналів:
- за наявності команди включення від ключа керування вимикачем;
- при спрацюванні власних або зовнішніх захистів та автоматики;
- при ручному відключенні від ключа керування вимикачем;
- дистанційно цифровим каналом.

2). Струмову відсічку 6кВ
3). МТЗ 6кВ;
4). ЗМН резервних секцій 6кВ;
5). ПРВВ 6кВ;
6). Дуговий захист.
7). Контроль ізоляції сторони НН1, НН2 6кВ;
8). Контроль справності кіл струму та напруги;
9). Відображення мнемосхеми та поточних вимірів на графічному дисплеї;
10). Реєстрація подій та аварійних параметрів.
Остаточну кількість функцій захистів Р-204А, Р-204Б визначити проєктом та узгодити з РДЦ Дніпровського регіону.

Сигналізація вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б повинна забезпечувати:

- світлодіодна сигналізація на МП терміналах;
- попереджувальну/аварійну сигналізацію на ГЩК з підключенням до існуючої схеми центральної сигналізації та табло на панелі Т-204;

Остаточну кількість сигналів Р-204А, Р-204Б визначити проєктом та узгодити з РДЦ Дніпровського регіону.

Вимоги до обладнання, що проєктується

1). Передбачити проєктування наступних шаф та обладнання:
- Шафи МП терміналів захисту та апаратних модулів 2АТ-Т-204 (розміщення в приміщенні ЗРП-3 ВРП 330кВ);
- Шафу МП терміналу керування елегазовим вимикачем 330кВ, роз'єднувачами 330кВ та оперативним блокуванням роз'єднувачів (розміщення в приміщенні ЗРП-3 ВРП 330кВ);
- Шафу МП терміналу керування елегазовим вимикачем 150кВ, роз'єднувачами 150кВ та оперативним блокуванням роз'єднувачів (розміщення в приміщенні ЗРП-3 ВРП 330кВ);
- Шафу проміжних реле, реле повторювачів роз'єднувачів 150-330кВ, прийому сигналів технологічних захистів 2АТ та керування пристроєм РПН 2АТ (розміщення в приміщенні ЗРП-3 ВРП 330кВ);
- Шафу проміжних реле, прийому сигналів технологічних захистів Т-204 та керування пристроєм РПН Т-204 (розміщення в приміщенні ЗРП-3 ВРП 330кВ);
- Шафу МП терміналів захисту вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б (розміщення в приміщенні щита АБ-5);
- Шафу клемних зав'язків нового вимикача 150 кВ АТ-2 у відповідній комірці ВРП 150 кВ;
- Шафу АСКОЕ та перетворювачів вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б (розміщення в приміщенні щита АБ-5);
- Шафу реєстратора аварійних подій РЕКОН-07БС (розміщення в приміщенні ЗРП-3 ВРП 330кВ);
- Комплект обладнання АСКОЕ та перетворювачів 2АТ (розміщення в існуючій панелі 98Р на ГЩК);

2). Вимоги до шаф МП захистів:
- Виконання напільне, двостороннього обслуговування, передні двері зі склом, що забезпечують огляд встановленої апаратури та доступ до органів контролю та управління шафи;
- Задні двері двостулкові, що забезпечують доступ до монтажу шафи;
- Двері шаф повинні бути забезпечені внутрішніми замками, що відкриваються спеціальним ключем.
- Ряди затискачів розташовані на лівій та правій боковинах;
- Нижній люк з можливістю герметичного введення кабелів;
- Встановлення апаратури та виконання монтажу на передній стаціонарній панелі;
- габаритні розміри, умови експлуатації, ступінь захисту, температура навколишнього середовища, відносна вологість повітря (за підсумками проектування);

Вміст шафи повинен включати в себе додаткове обладнання:
- Струмові клеми;
- Прохідні клеми з розмикачем;
- DIN – рейки;
- Автоматичні вимикачі;
- Блоки випробувальні;
- Перемикачі;
- Герметичні вводи контрольних кабелів;
- Короба для прокладення проводів та кабелів;
- Освітлення та обігрів.

Над шафами, які будуть встановлені на щиті АБ-5 додатково встановити дах.
Ланцюги вторинної комутації в шафах РЗА повинні підключатися до гвинтових клем. У шафах та існуючих панелях повинні бути передбачені клеми для заземлення екранів контрольних кабелів або спеціальна шина для заземлення.
Кількість шаф, остаточний перелік та кількість обладнання визначаються за результатами проєктування.
3). Для кіл вторинної комутації повинні використовуватися екрановані контрольні кабелі з мідними жилами та низьким димо та газо виділенням. Екрани контрольних кабелів повинні бути заземлені з двох сторін, якщо інше не обумовлено додатково.

4). Кабелі вторинної комутації повинні прокладатися у кабельних каналах, лотках. При прокладанні кабелів в землі, стінах, металоконструкціях – у захисних трубах, лотках та інших захисних матеріалів;
5). Передбачити проєктування нових екранованих контрольних кабелів з ізоляцією, що не підтримує горіння, а саме:
- Кола оперативного струму (ГЩК пан.21 -ЗРП-3);
- Кола оперативного струму (шафа 2АТ- ЗРП-3);
- Кола оперативного струму (шафа 2АТ- ГЩК, пан.21);
- Кола оперативного струму (шафа 2АТ- ГЩК, пан.98Р);
- Кола оперативного струму (ЗРП-3-РЩ№1);
- Кола оперативного струму (ЗРП-3-РЩ№2);
- Кола оперативного струму (ГЩК - ШКЗ АТ-2);
- Кола оперативного струму (ЗРП-3 - ШКЗ АТ-2);
- Кола вимірювальні ТС 330кВ АТ332 (кл. ящик ТС АТ332- ГЩК, пан.21, 98Р);
- Кола захисту ТС 330кВ АТ332 (кл. ящик ТС АТ332-ЗРП-3);
- Кола захисту ТС 330кВ АТ332 (кл. ящик ТС АТ332-РЩ№1);
- Кола вимірювальні ТС 150кВ АТ-2 (кл. ящик ТС АТ-2-ГЩК, пан.98Р);
- Кола захисту ТС 150кВ АТ-2 (кл. ящик ТС АТ-2-ЗРП-3);
- Кола захисту ТС 330кВ 2АТ (вбудовані ТС 2АТ ст. 330кВ– ЗРП-3);
- Кола захисту ТС 150кВ 2АТ (вбудовані ТС 2АТ ст. 150кВ– ЗРП-3);
- Кола захисту ТН 330кВ (РЩ№1- ЗРП-3);
- Кола вимірювальні ТН 330кВ (ЗРП-3 - ГЩК);
- Кола захисту ТН 150кВ (РЩ№1- ЗРП-3);
- Кола вимірювальні ТН 150кВ (ЗРП-3 - ГЩК);
- Кола оперативного струму (ГЩК пан.20 -ЗРП-3);
- Кола оперативного струму (ГЩК пан.20 -АБ-5);
- Кола оперативного струму (шафа Т-204 -ЗРП-3);
- Кола оперативного струму (шафа Т-204 -ГЩК, пан.20);
- Кола оперативного струму (шафа Т-204 -АБ-5);
- Кола вимірювальні ТН 6кВ (яч.ТН 204А – АБ-5);
- Кола вимірювальні ТН 6кВ (АБ-5 – ГЩК, пан.20);
- Кола вимірювальні ТН 6кВ (яч.ТН 204Б – АБ-5);
- Кола вимірювальні ТН 6кВ (АБ-5 – ГЩК, пан.20);
- Кола захисту ТС 6кВ 2АТ (яч. Р-204А-ЗРП-3);
- Кола захисту ТС 6кВ 2АТ(яч. Р-204Б-ЗРП-3);
- Кола захисту ТС 6кВ Р-204А (яч. Р-204А-АБ-5);
- Кола захисту ТС 6кВ Р-204Б (яч. Р-204Б-АБ-5);
- Кола вимірювальні ТС 6кВ (яч.Р-204А – АБ-5);
- Кола вимірювальні ТС 6кВ (АБ-5 – ГЩК, пан.20);
- Кола вимірювальні ТН 6кВ (яч. Р-204Б – АБ-5);
- Кола вимірювальні ТН 6кВ (АБ-5 – ГЩК, пан.20);
- Кола ЕМБ (ВРП 330-ВРП150-КРУ 6кВ сек.19);
- Зв'язки (спуски) між ТС 6-150-330кВ від ТС до клемних шаф ТС АТ332, АТ-2, Р-204А, Р-204Б.

Передбачити необхідну кількість наконечників, кабельних лотків, металорукавів для прокладання та підключення кабелів до електрообладнання з обох боків.
Остаточний тип, кількість жил, перетин, довжини кабельної продукції уточняються за результатами обстеження та проєктування;
6). Для підтримання постійного температурного режиму для мікропроцесорних терміналів захисту 2АТ необхідно передбачити кондиціонер в приміщенні ЗРП-3;

Об'єм робіт з проєктування пристроїв вимірювання та АСКОЕ 2АТ, Т-204

1. Передбачити проєктування пристроїв вимірювання та АСКОЕ автотрансформатора 2АТ, трансформатора власних потреб (ТВП) Т-204 (вводів 6кВ Р-204А, Р-205Б) на ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС на базі сучасного обладнання, а саме:
- лічильники 2АТ - 2шт.;
- перетворювачі 2АТ – 2шт.;
- лічильники Р-204А, Р-204Б - 2шт.;
- перетворювачі Р-204А, Р-204Б - 2шт.;
2. Виконати програмно-апаратне стикування лічильників автотрансформатора 1АТ, вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б із існуючою системою АСКОЕ, що передбачає встановлення необхідного мережевого обладнання та прокладання оптичних і інформаційних кабелів;
3. Виконати програмно-апаратне стикування перетворювачів автотрансформатора 2АТ, вводів 6кВ Р-204А, Р-204Б із існуючою системою, що передбачає встановлення необхідного мережевого обладнання та прокладання оптичних і інформаційних кабелів;
4. Передбачити встановлення обладнання обліку електричної енергії по стороні 150кВ АТ-2 з встановленням інтелектуальних електронних багатофункціональних програмованих лічильників активної та реактивної електроенергії з функцією дистанційного зчитування показів, що обладнанні окремими комунікаційними портами типу SL 7000 Smart (SL761W081), номінальний струм 1(10)А, класу точності 0,2s, трансформаторного включення в існуючій панелі 98Р на ГЩК з заміною та підключенням контрольних екранованих кабелів;
5. передбачити встановлення перетворювачів електричної енергії SATEC по стороні 330-150кВ АТ-332, АТ-2 (2 шт.) в існуючій панелі 98Р на ГЩК с заміною та підключенням контрольних екранованих кабелів;
6. Передбачити встановлення обліку електричної енергії по НН1 та НН2 Р-204А, Р-204Б з встановленням інтелектуальних електронних багатофункціональних програмованих лічильників активної та реактивної електроенергії типу SL 7000 Smart (SL761X081), номінальний струм 1(10)А, класу точності 0,5s, трансформаторного включення в окремій шафі;
7. Для безпечного підключення, технічного обслуговування та опломбування кіл обліку електроенергії повинна бути колодка підключення типу АРР-5;
8. Лічильники повинні бути або із сертифікатом оцінки відповідності технічному регламенту законодавчо регульованих ЗВТ по модулю F/ або зі свідоцтвом про проходження державної повірки / або з декларацією про відповідність по модулю F, також в комплекті - заводський паспорт із мокрою печаткою ВТК виробника; термін державної повірки повинен бути не більше 1 року;
9. Підключення лічильників електроенергії до пристрою віддаленого обміну АСКОЕ повинно включати в себе обов'язково:
- GSM-модем, у якого для зв'язку з приладами обліку має бути послідовний інтерфейс RS-485;
- антену;
- автоматичний вимикач;
- розетку електричну для підключення ноутбука.
10. лічильники електроенергії повинні бути запараметризовані і протокол параметризації узгоджений з ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС;
11. передбачити встановлення трансформатору живлення змінного струму 220/165В для підключення резервного каналу живлення лічильників електроенергії окремо для АТ-2 та Р-204А, Р-204Б;
12. також передбачити окреме живлення модемів (не від каналів резервного живлення лічильників електроенергії);
13. передбачити встановлення перетворювачів електричної енергії SATEC Р-204А, Р-204Б в окремій шафі. (Перетворювачі SATEC та обладнання АСКОЕ Р-204А, Р-204Б розмістити в одній шафі).

14. Вимоги до шафи перетворювачів та АСКОЕ Р-204А, Р-204Б:
- Виконання напільне, двостороннього обслуговування, передні двері зі склом, що забезпечують огляд встановленої апаратури та доступ до органів контролю та управління шафи;
- Задні двері двостулкові, що забезпечують доступ до монтажу шафи;
- Двері шаф повинні бути забезпечені внутрішніми замками, що відкриваються спеціальним ключем.
- Ряди затискачів розташовані на лівій та правій боковинах;
- Нижній люк з можливістю герметичного введення кабелів;
- Встановлення апаратури та виконання монтажу на передній стаціонарній панелі;
- габаритні розміри, умови експлуатації, ступінь захисту, температура навколишнього середовища, відносна вологість повітря (за підсумками проєктування);
Вміст шафи повинен включати в себе додаткове обладнання:
- Струмові клеми;
- Прохідні клеми з розмикачем;
- DIN – рейки;
- Автоматичні вимикачі;
- Блоки випробувальні;
- Перемикачі;
- Герметичні вводи контрольних кабелів;
- Короба для прокладення проводів та кабелів;
- Освітлення та обігрів.

15. Ланцюги вторинної комутації в шафі повинні підключатися до гвинтових клем. У шафі та існуючих панелях повинні бути передбачені клеми для заземлення екранів контрольних кабелів або спеціальна шина для заземлення.

8. Термін реалізації: 2026-2027 рік.

9. Вимоги до безпеки надання послуг:

9.1 Всі послуги підрядна організація повинна виконувати з дотриманням ОП і ПБ згідно з чинним законодавством з ОП і ПБ в Україні та нормативної документації.

9.2 Умови надання послуг: в зоні діючого обладнання, роботи на кабельних лініях і в діючих електроустановках (до та вище 1000 В).

9.3 Виконавець (переможець торгів) повинен забезпечити наявність кваліфікаційних посвідчень встановленого зразку згідно типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05).

9.4 Порядок допуску до надання послуг: Виконавець (переможець торгів) направляє лист на ім'я технічного керівника Замовника зі списком працівників, які будуть надавати послуги на території Замовника із зазначенням їх посад / професії і повноважень в нарядну систему відповідно до НПАОП 40.1-1.01-97. Регламент допуску до наданих послуг персоналу підрядних організацій Замовник повинен надати за вимогою Виконавця (переможця торгів).

9.5 Для більш детального ознайомлення з умовами надання послуг, та збору даних пропонуємо відвідати ДТЕК ПРИДНІПРОВСЬКА ТЕС за адресою: м. Дніпро, вул. Гаванська, 1.

10. Гарантійні зобов'язання

Виконавець гарантує відповідність якості виконаних послуг вимогам діючої нормативної документації, а також вимогам ГКД 34.20.507-2003, ГКД 34.27.506-94.

11. Проведення нарад

Необхідність проведення технічних нарад визначається Замовником / Виконавцем в процесі надання послуг. Тема наради, місце, час, склад учасників - за домовленістю сторін (телеграмою і / або факсограмою і / або електронним листом).

Керівник ДПРтаУН А.М. Самарський

Начальник ССЗ,АтаЗ Є.Ю. Шабленко