

CAET DE SARCINI

pentru proiectarea reconstrucției DPRA a conexiunilor 110LEA Cahul Nord, 110LEA Vulcănești Nord și 110BC la SE Cahul Sud 110/35/10 kV folosind DPRA pe MP tip SEL-421 ca parte a dulapurilor existente.

1. Baza pentru proiectare.

- 1.1. Înlocuirea automatizării de dirijare a întreruptorului (ADÎ) și protecțiile prin relee se va face în conformitate cu РД 153-34.0-35.648-01 (Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся УРЗА энергосистем).
- 1.2. Planul de investiții pentru 2022 al ÎS „Moldelectrica” punctul. B.22.17 „Reconstrucția (proiect, montaj și reglaj) protecțiilor 110LEA Vulcănești Nord și 110LEA Cahul Nord și automatizării de dirijare a întreruptorului 110BC la SE Cahul Sud 110/35/10 kV”.

2. Documente normative și tehnice care definesc cerințele pentru proiectarea și conținutul documentației de proiectare și documentației de lucru.

- Правила устройства электроустановок.
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей.
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ».
- 10260ТМ-т1 «Обозначение вторичных цепей».
- 8208ТМ-т1 «Правила выполнения электрических схем управления и автоматики (вторичных соединений)».
- 8205ТМ-т1 «Правила составления рядов зажимов для НКУ подстанций».
- ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах».
- ГОСТ 2.721-74 «Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения».
- 10259ТМ-т1 «Руководство по обозначению проектных функциональных групп гидроэлектростанций и подстанций».
- СТО 56947007-29.120.70.042-2010 «Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами».
- СТО 56947007-33.040.20.022-2009 «Устройства РЗА присоединений 110-220 кВ. Типовые технические требования».
- СТО 190406-2006 «Типовые технологические требования СО к РЗА системообразующей сети 110–750 кВ».

- Руководящие указания. Выпуск 6 (Устройства резервирования при отказе выключателей 35-500 кВ).

- СТО 34.01-3.1-002-2016 «Типовые технические решения подстанций 6–110 кВ».
- СТО 56947007-29.240.021-2008 «Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств информационно-технологических систем (ИТС). Типовые требования к оформлению».
- СТО 56947007-29.240.10.249-2017_изм_31.07.2018 «Правила оформления принципиальных электрических схем подстанций».
- СТО 56947007-29.240.10.035-2009 «Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК».
- alte documente normative și instrucțiuni, dacă este cazul.

3. Tipul construcției și etapele de elaborare a documentației de proiectare și de lucru.

3.1. Tipul construcției: Reconstrucția DPRA la SE Cahul Sud 110/35/10 kV.

3.2. Etapele proiectului: Proiect de lucru, proiectul urmează să fie finalizat într-o singură etapă.

4. Caracteristicile de bază ale obiectului unde este planificată reconstrucția.

Amplasarea obiectului	or. Cahul
Denumirea obiectului	SE Cahul Sud
Clasa tensiunii	110/35/10 kV
Execuția tehnică a SE și a instalațiilor de distribuție pe partea de 110 kV	De tip deschis
Tipul schemei instalației de distribuție pe partea de 110 kV	№110-5 cu întrerupătoare în circuitul liniilor și punte de reparație pe partea liniilor
Tipul întreruptoarelor 110 kV	МКП-110М-630-20
Tipul mecanismului de acționare a întreruptoarelor 110 kV	ШПЭ-33
Tipul transformatoarelor de curent 110 kV	ТВ-110 200-300-400-600/5
Tipul transformatoarelor de tensiune 110 kV	НКФ-110
Tipul curentului operativ	Continuu 220 V

5. Elaborarea soluțiilor tehnice de bază pentru protecția prin relee și automatizări (PRA).

5.1. Reconstrucția DPRA conexiunilor 110LEA Cahul Nord, 110LEA Vulcănești Nord și 110BC la SE Cahul Sud 110/35/10 kV se va realiza pe baza dispozitivelor MP tip SEL-421 ca parte a dulapurilor existente. (Nr.: 108211/CRE42702 2 buc. și Nr.: 108222/ CRE42713 1buc) la ÎS „Moldelectrica”.

5.2. Parametrii tehnici ai DPRA pe MP existente la ÎS „Moldelectrica”:

Tipul dispozitivului PRA	SEL-421
Codul dispozitivului PRA	042126112B4AXH61X45XX
Cantitatea dispozitivelor	3
Tipul panoului frontal	orizontal
Sursa de alimentare	±125/250V sau ~120/240V
Circuitele de tensiune	Faza/Nul (stea) 300V (max.)
Circuitele de curent	1A
Placa principală	2 relee de ieșire cu contacte întărite

	3 relee de ieșire de tip A 3 relee de ieșire de tip C 7 intrări discrete cu prag reglabil
Placa suplimentară №1	13 relee de ieșire de tip A 8 intrări discrete neindependente
Placa suplimentară №2	8 relee de ieșire 24 intrări discrete
Tensiunea ieșirilor discrete	±220 V

- 5.3** De elaborat schema circuitelor secundare ale dulapului DPRA pentru 110LEA Cahul Nord.
- 5.4** De elaborat schema circuitelor secundare ale dulapului DPRA pentru 110LEA Vulcănești Nord.
- 5.5** De elaborat schema circuitelor secundare a dulapului DPRA pentru 110BC.
- 5.6** Este necesar să se înlocuiască dulapurile de cleme ale întreruptoarelor (DCÎ) existente cu altele noi, deoarece DCÎ existente sunt în stare proastă (coroziune puternică și găuri)
- 5.7** De elaborat schema unui DCÎ nou pentru 110LEA Cahul Nord .
- 5.8** De elaborat schema unui DCÎ nou pentru 110LEA Vulcănești Nord .
- 5.9** De elaborat schema unui DCÎ nou pentru 110BC.
- 5.10** Schemele circuitelor secundare ale dulapurilor DPRA conexiunilor 110LEA Cahul Nord, 110LEA Vulcănești Nord și 110BC trebuie să asigure următoarele funcții:
- Reanclanșare automată rapidă (RAR), cu controlul tensiunii la 110BC;
 - automatica de dirijare a întreruptorului (ADÎ);
 - deconectarea de la protecțiile interne;
 - deconectarea (și controlul în terminal) de la protecția diferențială a transformatorului(lor);
 - controlul tensiunii;
 - controlul poziției de conectat/deconectat a întreruptorului;
 - controlul stării și pregătirii întreruptorului;
 - interzicerea RAR;
 - dispozitivului de rezervă la refuz de acționare a întreruptorului (DRRÎ);
 - schemele circuitelor secundare trebuie să poată selecta cel puțin 4 grupe de setări;
 - schemele circuitelor secundare trebuie să prevadă conectarea în viitor a unui întrerupător nou cu două bobine de deconectare, controlul presiunii gazului SF6 (două trepte) și mecanismului de acționare cu arc a întreruptorului și motor;
 - schemele circuitelor secundare trebuie să prevadă primirea de către întreruptor a comenzilor de dirijare de la distanță și transferul modului de comandă de la regimul „Local”/“La distanță”;
 - schemele circuitelor secundare trebuie să prevadă emiterea semnalelor în sistemul SCADA;
 - schemele din dulapuri trebuie să prevadă prezența iluminării interioare și prizei pentru alimentare cu energie electrică.
- 5.11** Trebuie asigurată alimentarea de rezervă pentru circuitele de tensiune a protecțiilor cu transfer manual al circuitelor la un alt transformator de tensiune (TT).
- 5.12** Elaborarea schemei de amenajare a dulapurilor DPRA și DCÎ proiectate.
- 5.13** Elaborarea aspectului noilor dulapuri.
- 5.14** Pentru circuitele secundare ale dulapurilor să se folosească conductor multifilar.

5.15 Cerințe pentru DCI:

- dulapul trebuie să fie pentru instalare în exterior și rezistent la acțiunea atmosferică;
- dulapul trebuie să fie pentru deservire unilaterală;
- ușile dulapurilor trebuie să aibă ermetizare de cel puțin IP55;
- ușile trebuie echipate cu opritoare pentru a preveni închiderea spontană;
- în dulap trebuie prevăzută o bară de cupru pentru împământarea ecranelor cablurilor;
- dimensiunile dulapurilor trebuie stabilite în timpul proiectării și convenite cu beneficiarul;
- plăcuțele care indică denumirea dulapului trebuie să fie rezistente la acțiunea atmosferică și la ultraviolete, fabricate la uzină (metal);
- cablurile trebuie să intre în dulap prin intermediul presetupelor speciale.

5.16 Să se efectueze legăturile dintre schemele dulapurilor și echipamentele existente ale stației electrice.

5.17 Proiectul ar trebui să prevadă reconstrucția circuitelor de curent (DPRA de tip SEL-421 care fac parte din dulapuri au circuite de curent de 1A, iar transformatoare de curent la stație sunt de 5A). Este necesar să se prevadă în proiect soluții pentru implementarea circuitelor de curent cu justificarea corespunzătoare.

5.18 În proiect trebuie să se calculeze sarcina și să se selecteze secțiunea transversală a circuitelor secundare ale transformatoarelor de curent la care va fi conectată DPRA pe MP pentru conexiunile 110LEA Cahul Nord, 110LEA Vulcănești Nord și 110BC. De asemenea, pentru aceste transformatoare de curent este necesar să se calculeze coeficientul real de multiplicitate limitată.

5.19 În proiect trebuie să se prezinte scopul funcțional al indicatoarelor LED și tastelor funcționale ale terminalelor PRA cu MP.

5.20 În componența dulapurilor DPRA trebuie prevăzut un buton pentru resetarea semnalelor și verificarea lămpii de semnalizare generală a dulapului

5.21 În componența dulapurilor DPRA trebuie prevăzută o lampă de semnalizare generală a dulapului.

5.22 Se permite folosirea releelor intermediare pentru intrarea semnalelor discrete și ieșirea comenzilor de dirijare, în cazuri excepționale, cantitatea releelor intermediare trebuie să fie minim necesară, folosirea cablurilor pentru circuitele secundare trebuie să fie minimă. Tensiunea de acționare a releelor trebuie să fie de $0,6-0,75 U_{nom}$, inclusiv pentru releele alăturate

5.23 Pentru organizarea circuitelor de curent, tensiune și circuite de acționare către întreruptor, trebuie utilizate blocuri de testare specializate. La scoaterea din funcțiune a dispozitivului pentru reparații prin blocuri de testare în circuitele de curent, trebuie luate măsuri pentru a minimiza acțiunile cu alte terminale sau cleme.

5.24 În circuitele de ieșire ale dispozitivelor, trebuie să fie prevăzute chei și blocuri de testare pentru confortul scoaterii lor din funcțiune în timpul întreținerii.

5.25 Pentru circuitele de curent și circuitele de tensiune este necesară utilizarea clemelor de încercare specializate.

5.26 Pentru circuitele de alimentare și circuitele de semnalizare este necesară utilizarea clemelor cu secționare prin cuțite.

5.27 Pentru îndeplinirea conexiunilor de cablu pentru circuitele operative este necesar de utilizat cablu ecranat. Împământarea ecranului trebuie realizată bilateral.

5.28 Cerințe pentru implementarea șiruri de cleme în dulapuri:

- Șiruri de cleme trebuie realizate în funcție de curentul operativ (întrerupător automat separat - șiruri de cleme separat).
- Lista denumirilor șirurilor de cleme (de exemplu) cu clasare prioritară din partea de sus a panoului - în jos:

XA – Circuite de curent

XU – Circuite de tensiune

Pentru mai multe circuite de tensiune separate, adăugați sufixe la denumirile blocurilor de borne.

XR – Bare

XP – Circuite de alimentare

X1 – Circuite de curent operativ

Este de dorit ca numele șiruri de cleme să aibă o relație cu numele întrerupătorului automat de la care sunt alimentate aceste circuite. Exemplu: bloc de borne X5 - automat SF5.

XH – Circuite de semnalizare

XT – Circuite de telemecanica

X0 – Circuite de curent alternativ pentru iluminare, elemente de încălzire și priză

XPE – Circuite de împământare

5.29 Cerințe pentru denumirea cheilor, blocurilor de testare și altor dispozitive din dulapuri:

- SA – Comutatoare (chei)
- SAC – Comutatoare (chei) pentru regimuri
- SG – Blocuri de testare
- HL – Lămpi de semnalizare
- Pentru alte dispozitive și aparate denumirea se va efectua în mod similar

5.30 În cadrul proiectului trebuie realizate schemele de montare ale soluțiilor de proiectare pentru organizarea circuitelor secundare în dulapurile DPRA a conexiunilor 110LEA Cahul Nord, 110LEA Vulcănești Nord și 110BC.

5.31 În cadrul proiectului trebuie prevăzut în volum separat „Gospodăria cablurilor” în care trebuie realizat:

- elaborarea traseelor de cabluri către echipamentele primare principale și către dulapuri și panouri secundare;
- elaborarea schemelor de montaj ale șirurilor de cleme în dulapuri cu indicarea adreselor de conectare a conductoarelor cablurilor concrete;
- elaborarea schemelor de montaj ale șirurilor de cleme în dulapurile exterioare și panouri cu indicarea adreselor de conectare a conductoarelor cablurilor concrete. Fiecare conductor din interiorul dulapurilor și panourilor trebuie să fie etichetat la ambele capete. Marcajul de la fiecare capăt trebuie să conțină informații în următoarea ordine: retur/adresă proprie (Exemplu: A1 X3:15 / X2:2).
- elaborarea jurnalului de produse de cablu;

- elaborarea tabelului rezumativ cu privire la gama de produse de cablu necesare implementării proiectului (inclusiv conductorul de montaj, pentru a realiza montarea circuitelor secundare în dulapuri).
- 5.32** În cadrul proiectului trebuie prevăzut în volum separat „Colectarea specificațiilor echipamentelor”, care ar trebui să cuprindă componența tuturor echipamentelor necesare care trebuie achiziționate pentru implementarea acestui proiect, inclusiv materialele pentru lucrările de montare (conectori, etichete pentru cablu, legături de cablu, etc.).

6 Date inițiale transmise de beneficiar către organizația de proiectare.

- 6.1 Lista datelor inițiale pentru proiectare, timpul de pregătire și de transmitere a proiectului se stabilește în contractul de proiectare, ținând cont de recomandările documentelor de reglementare.

7 Componența documentației tehnice transmise de către organizația de proiectare.

- 7.1 Documentația este îndeplinită în conformitate cu cerințele normative în vigoare în volumul necesar implementării achizițiilor, desfășurării lucrărilor și punerii ulterioare a echipamentului în exploatare.
- 7.2 Organizația de proiectare trebuie să transmită un set complet de documentație de proiectare în limba de stat sau în limba rusă, întocmit în conformitate cu ГOCT 34.003-90, ГOCT 34.201-89, ГOCT 27300-87, în componența necesară pentru montare, îndeplinirea lucrărilor de ajustare, dare în exploatare, asigurării funcționării corecte și sigure, întreținerii tehnice a echipamentelor furnizate.
- 7.3 Schemele trebuie să fie îndeplinite cu font ГOCT typeA.
- 7.4 Documentația de proiect, atunci când va fi trimisă spre aprobare, se va transmite integral într-un exemplar pe hârtie și unul în formă electronică și format „pdf”.
- 7.5 Documentația de proiect corectată, după aprobare, se transmite integral (scheme de lucru, documentație de proiect, specificația echipamentului, produselor și materialelor, și alte documente de proiectare) în 3 exemplare pe hârtie și în 2 exemplare pe unități flash USB, în format „pdf” și formatul original al editorului grafic în care au fost realizate format „pdf”.
- 7.6 Proiectul de lucru elaborat este proprietatea clientului (Î.S. „Moldelectrica”) și poate fi folosit de acesta la propria discreție. Transferarea acestuia către terți fără acordul clientului este interzisă.

Notă:

Lucrările de proiectare trebuie finalizate în termen de 60 de zile calendaristice de la data semnării contractului, de către organizația de proiectare cu ÎS "Moldelectrica".

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование реконструкции УРЗА присоединений 110ВЛ-Кахул Северная, 110ВЛ-Вулканешты Северная и 110ВС на ПС Кахул Южная 110/35/10 кВ с применением МП УРЗА типа SEL-421 в составе существующих шкафов.

1. Основание для проектирования.

1.1. Замена автоматики управления выключателем (АУВ) и релейной защиты (РЗ) в соответствии с РД 153-34.0-35.648-01 (Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся УРЗА энергосистем).

1.2. План инвестиций на 2022г. ÍS «Moldelectrica»:

пункт В.22.17 «Реконструкция (проект, монтаж и наладка) защит 110ВЛ Вулканешты Сев. и 110ВЛ Кагул Сев., автоматики и управления 110ВС на ПС Кахул Южная 110/35/10 кВ».

2. Нормативно технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.

- Правила устройства электроустановок.
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей.
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ».
- 10260ТМ-т1 «Обозначение вторичных цепей».
- 8208ТМ-т1 «Правила выполнения электрических схем управления и автоматики (вторичных соединений)».
- 8205ТМ-т1 «Правила составления рядов зажимов для НКУ подстанций».
- ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах».
- ГОСТ 2.721-74 «Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения».
- 10259ТМ-т1 «Руководство по обозначению проектных функциональных групп гидроэлектростанций и подстанций».
- СТО 56947007-29.120.70.042-2010 «Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами».
- СТО 56947007-33.040.20.022-2009 «Устройства РЗА присоединений 110-220 кВ. Типовые технические требования».
- СТО 190406-2006 «Типовые технологические требования СО к РЗА системообразующей сети 110–750 кВ».
- Руководящие указания. Выпуск 6 (Устройства резервирования при отказе выключателей 35-500 кВ).
- СТО 34.01-3.1-002-2016 «Типовые технические решения подстанций 6–110 кВ».

- СТО 56947007-29.240.021-2008 «Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств информационно-технологических систем (ИТС). Типовые требования к оформлению».

- СТО 56947007-29.240.10.249-2017_изм_31.07.2018 «Правила оформления принципиальных электрических схем подстанций».

- СТО 56947007-29.240.10.035-2009 «Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК».

- другие руководящие и нормативные документы при необходимости.

3. Вид строительства и этапы разработки проектной и рабочей документации.

3.1. Вид строительства: реконструкция УРЗА ПС Кахул Южная 110/35/10 кВ.

3.2. Стадийность проекта: рабочий проект, проект выполнить в одну стадию.

4. Основные характеристики объекта на котором планируется реконструкция.

Место расположения объекта	г.Кахул
Наименование объекта	ПС Кахул Южная
Класс напряжения	110/35/10 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ 110 кВ	Открытое
Тип схемы РУ 110 кВ	110-5 Мостик с выключателями в цепи линий и ремонтной перемычкой со стороны линий
Тип выключателей 110 кВ	МКП-110М-630-20
Тип приводов выключателей 110 кВ	ШПЭ-33
Тип трансформаторов тока 110 кВ	ТВ-110 200-300-400-600/5
Тип трансформаторов напряжения	НКФ-110
Система оперативного тока	Постоянный 220 В

5. Разработка основных технических решений по релейной защите и автоматике (РЗА).

5.1. Реконструкцию РЗА присоединений 110ВЛ-Кахул Северная, 110ВЛ-Вулканешты Северная и 110ВС на ПС Кахул Южная 110/35/10 кВ выполнить на базе МП УРЗА типа SEL-421 в составе существующих шкафов (№:108211/CRE42702 2шт. и №:108222/CRE42713 1шт.) имеющихся в наличии у ÎS «Moldelectrica».

5.2. Технические параметры устройств МП РЗА имеющихся в наличии у ÍS «Moldelectrica»:

Тип устройства РЗА	SEL-421
Код устройства РЗА	042126112B4AXH61X45XX
Количество устройств	3
Тип фронтальной панели	горизонтальная
Блок питания	±125/250В или ~120/240В
Цепи напряжения	Фаза-ноль (звезда) 300В (макс.)
Цепи тока	1А
Основная плата	2 сильно-точных выходных реле 3 выходных реле типа-А 3 выходных реле типа-С 7 дискретных входов с регулируемым порогом срабатывания
Дополнительная плата №1	13 выходных реле типа-А 2 выходных реле типа-С 8 дискретных независимых входов
Дополнительная плата №2	8 выходных реле 24 дискретных входа
Напряжение дискретных входов	±220 В

5.3. Разработать схему вторичных цепей шкафа АУВ и РЗ 110ВЛ-Кахул Северная.

5.4. Разработать схему вторичных цепей шкафа АУВ и РЗ 110ВЛ-Вулканешты Северная.

5.5. Разработать схему вторичных цепей шкафа АУВ и РЗ 110ВС.

5.6. Необходимо произвести замену существующих ящиков зажимов выключателя (ЯЗВ) на новые, так как существующие ЯЗВ находятся в неудовлетворительном состоянии (сильная коррозия и дыры).

5.7. Разработать схему нового ЯЗВ 110ВЛ-Кахул Северная.

5.8. Разработать схему нового ЯЗВ 110ВЛ-Вулканешты Северная.

5.9. Разработать схему нового ЯЗВ 110ВС.

5.10. Схемы вторичных цепей шкафов АУВ и РЗ присоединений 110ВЛ-Кахул Северная, 110ВЛ-Вулканешты Северная и 110ВС должны обеспечивать выполнение следующих функций:

- автоматическое повторное включение (АПВ), с контролем напряжения для 110ВС;
- автоматика управления выключателем (АУВ);
- отключение от внутренних защит;
- отключение (и контроль в терминале) от дифференциальной защиты трансформатора (-ов);
- контроль напряжения;

- контроль включенного/отключенного положения выключателя;
- контроль цепей включения и отключения выключателя;
- контроль состояния и готовности выключателя;
- запрет АПВ;
- УРОВ;
- схемы вторичных цепей должны иметь возможность выбора не менее 4-х групп уставок;
- схемы вторичных цепей должны предусматривать подключение в перспективе нового выключателя с двумя соленоидами отключения, с контролем давления элегаза SF₆ (две ступени) и пружинно-моторным приводом;

- схемы вторичных цепей должны предусматривать приём команд телеуправления выключателем и перевод режима управления «Местное»/«Дистанционное»;

- схемы вторичных цепей должны предусматривать выдачу сигналов в SCADA;

- схемы шкафов должны предусматривать наличие внутреннего освещения и розетки для сервисного питания.

5.11. Должно предусматриваться резервирование защит по цепям напряжения с ручным переводом цепей на другой ТН.

5.12. Разработка схемы расположения проектируемых шкафов МП УРЗА и ЯЗВ.

5.13. Разработка компоновки новых шкафов.

5.14. Для вторичных цепей шкафов применить многожильный (гибкий) провод;

5.15. Требования к шкафам ЯЗВ:

- шкаф должен быть для наружной установки, и быть стойким к атмосферным воздействиям;

- шкаф должен быть одностороннего обслуживания;

- двери шкафа должны иметь уплотнение не менее IP55;

- двери должны быть оснащены стопорами, предотвращающими самопроизвольное закрывание;

- для заземления экранов кабелей в шкафу должна быть предусмотрена медная шина;

- размер шкафов должен быть определен в ходе проектирования и согласован с заказчиком;

- таблички с указанием наименования шкафа должны быть стойкие к атмосферному воздействию и ультрафиолету, заводского исполнения (металлические);

- заход кабелей в шкаф должен быть выполнен через специальные сальники.

5.16. Выполнение привязки схем шкафов к существующему оборудованию подстанции.

5.17. Проект должен предусматривать реконструкцию токовых цепей (находящиеся в составе шкафов УРЗА типа SEL-421 имеют токовые цепи 1А, а трансформаторы тока на подстанции 5А). Необходимо предусмотреть в проекте решения по выполнению токовых цепей с соответствующим обоснованием.

5.18. В проекте должен быть произведён расчёт нагрузки и выбрано сечение вторичных цепей трансформаторов тока к которым будут подключены МП УРЗА присоединений 110ВЛ-

Кахул Северная, 110ВЛ-Вулканешты Северная и 110ВС. Также для этих трансформаторов тока необходимо произвести расчёт фактического коэффициента предельной кратности.

5.19. В проекте должно быть представлено функциональное назначение светодиодных индикаторов (СИД) и функциональных клавиш МП терминалов РЗА.

5.20. В составе шкафов АУВ и РЗ предусмотреть кнопку съема сигналов и проверки общешкафной лампы.

5.21. В составе шкафов АУВ и РЗ должна быть предусмотрена одна общешкафная сигнальная лампа.

5.22. Допускается использование промежуточных реле для ввода дискретных сигналов и вывода команд управления в исключительных случаях, количество промежуточных реле должно быть минимально необходимым, применение кабелей вторичной коммутации должно быть минимизировано. Напряжение срабатывания реле $0,6-0,75 U_{ном}$, в том числе и для реле отдельно стоящих.

5.23. Для организации цепей тока, напряжения и цепей действия на выключатель должны быть применены специализированные испытательные блоки. При выводе из работы устройства в ремонт испытательными блоками в токовых цепях должны быть предусмотрены меры по минимизации действий с другими терминалами или клеммами.

5.24. В выходных цепях устройств должны быть предусмотрены испытательные разъемы (ключи, блоки) для удобства их вывода из работы при техническом обслуживании.

5.25. Для цепей тока и цепей напряжения необходимо применить специализированные испытательные клеммы.

5.26. Для цепей питания и цепей сигнализации необходимо применить клеммы с ножевым размыкателем.

5.27. Для выполнения кабельных связей для оперативных цепей необходимо использовать экранированный кабель. Заземление экранов – простое двустороннее.

5.28. Требования по выполнению клеммников в шкафах:

- Клеммники выполнить по оперативному току (отдельный автомат – отдельный клеммник).

- Перечень наименования клеммников (для примера) с приоритетным ранжированием с верхней части панели – вниз:

ХА – Токовые цепи

ХУ – Цепи напряжения

При нескольких отдельных цепях напряжения в обозначениях клеммников добавить индексы.

ХР – Шинки

ХР – Цепи питания

Х1 – Цепи оперативного тока

Желательно чтобы наименование клеммника имело взаимосвязь с наименованием автоматического выключателя от которого питаются эти цепи. Пример: Клеммник X5 – автомат SF5.

ХН – Цепи сигнализации

ХТ – Цепи телемеханики

Х0 – Цепи переменного тока для освещения, обогрева и сервисного питания

ХРЕ – Цепи заземления

5.29. Требования по выполнению наименования ключей, испытательных блоков и др. аппаратов в шкафах:

- SA – Переключатели (ключи)
- SAC – Переключатели (ключи) режимные
- SG – Испытательные блоки
- HL – Сигнальные лампы
- Для других устройств и аппаратов обозначения выполняются аналогичным образом.

5.30. В составе проекта должны быть выполнены монтажные схемы проектных решений по организации вторичных цепей в шкафах АУВ и РЗ присоединений 110ВЛ-Кахул Северная, 110ВЛ-Вулканешты Северная и 110ВС.

5.31. В составе проекта отдельным томом «Кабельное хозяйство», должно быть выполнено:

- разработка кабельных трасс к основному первичному оборудованию и ко вторичным шкафам и панелям;
- Выполнены монтажные схемы клеммников в шкафах с указанием адресов подключения жил конкретных кабелей;
- Выполнены монтажные схемы клеммников во внешних шкафах, панелях с указанием адресов подключения жил конкретных кабелей;
- Каждый провод внутри шкафов и панелей должен быть промаркирован с обоих концов. Маркировка на каждом конце должна содержать информацию в следующем порядке: обратный / свой адрес (Пример: A1 X3:15 / X2:2).
- выполнен кабельный журнал;
- выполнена сводная таблица по сортаменту кабельной продукции необходимой для реализации проекта (в том числе должен быть учтён и монтажный провод, для выполнения монтажа вторичных цепей в шкафах).

5.32. В составе проекта должен быть отдельный том «Сборник спецификаций оборудования», который должен включать в себя состав всего необходимого оборудования, которое необходимо приобрести для реализации данного проекта, в том числе и материалы для выполнения монтажных работ (наконечники, кабельные стяжки, бирки и т.д.).

6. Исходные данные передаваемые заказчиком проектной организации.

6.1. Перечень исходных данных для проектирования, сроки подготовки и передачи их определяются договором на проектирование, с учётом рекомендаций действующих нормативных документов.

7. Состав технической документации передаваемой заказчику.

7.1. Документация выполняется в соответствии с действующими нормативными требованиями в объеме, необходимом для осуществления закупок, производства работ и последующего ввода оборудования в эксплуатацию.

7.2. Исполнитель должен предоставить полный комплект проектной документации государственном языке Республики Молдова или на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 27300-87, в составе, необходимом для монтажа, выполнения пуско-наладочных работ, сдачи в эксплуатацию, обеспечения правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

7.3. Схемы должны быть выполнены шрифтом ГОСТ type A.

7.4. Проектная документация при направлении на согласование в полном объеме поставляется в 1-ном экземпляре в бумажном варианте и в электронном виде в формате «.pdf».

7.5. Откорректированная проектная документация, после согласования, в полном объеме (рабочие чертежи, проектная документация, спецификации оборудования, изделий и материалов, а также другая проектная документация) передаются заказчику в бумажном варианте (в 3-х экземплярах) и электронном варианте на цифровом носителе (в двух экземплярах на USB-носителе), в формате «.pdf» и исходном формате графического редактора в котором они были сделаны.

7.6. Разработанный рабочий проект является собственностью заказчика и может быть использован им по своему усмотрению. Передача его третьим лицам без согласия заказчика запрещается.

Примечания:

Работы по проектированию должны быть выполнены за 60 календарных дней с момента подписания контракта, проектной организацией с ГП «Moldelectrica».