

Zhvillimi i skemes dhe rikonstruksioni i Nenstacionit 220/110/35/20kV Sharre

1.1 Te pergjitheshme

- 1.1.1 Objekti i furnizimit
- 1.1.2 Te dhena per nenstacionin Sharre
- 1.1.3 Objekti i Punimeve
- 1.1.4 Kerkesa te ambjentit

1.2 Projektimi, materialet dhe punimet per panelet

- 1.2.1 Te pergjitheshme
- 1.2.2 Standartet
- 1.2.3 Ndertimi i paneleve
- 1.2.4 Marketimi dhe emertimet
- 1.2.5 Kerkesa per montimin e paneleve
- 1.2.6 Drynat, bravat dhe celesat
- 1.2.7 Lyerja me boje

1.3 Kabllot elektrike dhe lidhjet e tyre

- 1.3.1 Kabllot e kontrollit
- 1.3.2 Shtrirja e kabllave
- 1.3.3 Lidhja e fijeve te kabllave brenda paneleve
- 1.3.4 Klemat
- 1.3.5 Kodet e ngjyrave dhe percaktimi i fazeve
- 1.3.6 Mbrojtja e qarqeve ndihmes
- 1.3.7 Struktura e suporteve te kabllave

1.4 Masat mbrojtese elektrike

- 1.4.1 Masat mbrojtese tokezimet
- 1.4.2 Masat mbrojtese per instalimet deri ne 1000 Volt
- 1.4.3 Tokezimi dhe sistemi i barazise se potencialeve

1.5 Punimet civile

- 1.5.1 Demontimi i pajisjeve dhe portaleve ne sherbim te skemes se re.
- 1.5.2 Bazamentet e paisjeve primare
- 1.5.3 Kanalet e kabllave me kapak betoni te anes 220 dhe 110 kV dhe 35kV.
- 1.5.4 Sistemimi i sheshit, nivelim dhe shtrim me çakull
- 1.5.5 Rrethimi i jashtem i ri ne disa pjese dhe rikonstruksion i pjeses tjeter
- 1.5.6 Sistemi i drenazhit per largimin e ujrave te shiut nga territori i n/stacionit.
- 1.5.7 Ndertimi i godines se re te nenstacionit
- 1.5.8 Suportet metalike te paisjeve, portalet dhe konstruksione të tjera prej çeliku.

1.6 Pajisjet primare te impjantit 220/110 kV

- 1.6.1 Te pergjitheshme
- 1.6.2 Zbarat dhe lidhjet
- 1.6.3 Izolatoret mbeshtetes
- 6.4 HGIS 220kV

- 1.6.5 Celesi 110 kV
- 1.6.6 Ndaresit dhe thikat e tokes
- 1.6.7 Transformatoret e tensionit dhe te rrymes
- 1.6.8 Shkarkuesit
- 1.6.9 Sistemi i tokezimit dhe mbrojtja nga shkarkimet atmosferike
- 1.6.9.1 Projektimi i sistemit te tokëzimit
- 1.6.9.2 Tokezimi i paisjeve dhe lidhja e tyre
- 1.6.9.3 Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- 1.6.9.4 Materialet e perdorura per sistemet te tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- 1.6.10 Provat ne nenstacion per te gjitha pajisjet primare

1.7 Mbrojtja rele

- 1.7.1 Te pergjithshme
- 1.7.2 Specifikimet teknike per Marshalling Kiosk
- 1.7.3 Specifikimet teknike per linjen 220kV
- 1.7.3.1 BCU (Releja e kontrollit dhe komandimit)
- 1.7.4 Specifikimet teknike per autotransformatoret 220/110/20kV
- 1.7.4.1 Trakti e Autotransformatorit ana 220kV
- 1.7.4.2 Trakti e autotransformatorit ana 110kV
- 1.7.4.3 Trakti i Autotransformatorit nr 2 ana 20kV
- 1.7.4.4 Specifikimet teknike per impiantin 20kV
- 1.7.5 Specifikimet teknike per linjat 110kV
- 1.7.6 Specifikimet teknike per anen 35 kv te AT3.
- 1.7.7 Specifikimet teknike per traktin zbaralidhes 110kV
- 1.7.8 Specifikimet teknike per bokset e VT
- 1.7.9 Radrizatoret dhe sistemi I rymes se vazhduar
- 1.7.9.1 Baterite 110V DC
- 1.7.10 Komandimi, sinjalizimi dhe matja
- 1.7.11 Aparatet dhe aksesoret e paneleve te komandimit 220 dhe 110kV
- 1.7.12 Testimet, inspektimet ne objekt dhe trajnimet.

1.8 Sistemi i ri i Kontroll-Monitorimit (SCMS)

- 1.8.1 Kërkesat e përgjithshme të sistemit SCMS.
- 1.8.2 Dizenjimi i sistemit.
- 1.8.3 Specifikimet Funktionale.
- 1.8.3.1 Funkcionet në nivel Stacioni.
- 1.8.3.2 Nivlet e autoritetit të përdoruesit.
- 1.8.4 Dizenjimi në nivel Stacioni
- 1.8.5 Kërkesa të tjera.
- 1.8.5.1 Inxhinjerimi
- 1.8.5.2 Komisionimi
- 1.8.5.3 Trajnimi
- 1.8.5.4 Sherbime mbas shitjes
- 1.8.5.5 Dokumentacioni

1.9 Telekomunikacioni

- 1.9.1 Pershkrimi i punes
- 1.9.2 Specifikimet e pajisjeve
- 1.9.3 Procedurat e testimeve
- 1.9.4 Dokumentacioni
- 1.9.5 Tabelat e Furnizimit dhe punimeve

1.10 Sistemet e monitorimit te gazrave ne autotransformator (DGA)

- 1.10.1 Rendesia e instalimit dhe integrimin te pajisjeve te monitorimit online DGA ne N.St Sharre.
- 1.10.2 Sistemi Aktual i Monitorimit online DGA
- 1.10.3 Instalimi, Konfigurimi dhe Integrimi i pajisjeve te monitorimit DGA ne Nensacionin e Sharres

1.11 Pajisjet ne tensionin 35kV, 20 kV dhe impiantet ndihmese

- 1.11.1 Cela 35kV e hyrjes dhe daljes
- 1.11.2 Transformatori i nevojave vetjake 250 kVA, 20/0.4 kV
- 1.11.3 Cela 20 Kv e autotransformatorit
- 1.11.4 Cela 20kV e transformatorit te nevojave vetjake
- 1.11.5 Kabllot e fuqise 20 kV dhe 35kV
- 1.11.6 Impianti i shperndarjes 0.4 kV
- 1.11.7 Impianti i ndricimit normal 0.4 kV dhe impiantit 110 VDC te ndricimit ne avari
- 1.11.8 Gjeneratori Diesel 100kVA.
- 1.11.9 Sistemi i kondicionimit dhe ventilimit
- 1.11.10 Sistemi CCTV te pajisjeve me kamera
- 1.11.11 Sistemi i alarmit per zbulimin e tymit dhe kundra zjarrit

1.12 Informacioni per dokumentacionin teknik

- 1.12.1 Dokumentat teknike te tenderit
- 1.12.2 Dokumentat per aprovim
- 1.12.3 Informacionet dhe projektet sekondare

1.13 Kerkesat teknike per pajisjet (data sheet)

1.1 Te pergjitheshme

1.1.1 Objekti i furnizimit

Projekti i referohet rikonstruksionit sipas fazes I te nenstacionit 220/110/35 kV Sharre.

1.1.2.1 Te dhena per Nenstacionin 220/110/35 kV Sharre:

Sheshi dhe vendodhja e objektit është në N/Stacionin 220/110/35 kV Sharre.

Skema ekzistuese e Nenstacionit 220/110/35 kV Sharre perbehet nga :

- A. Dy trakte linjash 220 kV perkatesisht:
 - Trakti i L.220-13/2 Sharre-Tirana 2,
 - Trakti i L.220-13/3 Sharre-Elbasan 2,
- B. Nje zbarre 220kV
- C. Nje trakt transformatori fuqie 220kV
- D. Dy autotransfotmator te lidhur “koke me koke” me parametra
 - 220/110/15kV, 100MVA
 - 220/110/35kV, 90MVA
- E. Nje trakt transformatori fuqie 110kV
- F. Nje zbarre 110kV
- G. Dy trakte linjash 110 kV perkatesisht:
 - Trakti i L.110-6/1 Sharre-Selite,
 - Trakti i L.110-6/2 Sharre-Rrashbull,
- H. Nje trakte 35kV linje L.30-2 Sharre-TEC Kombinat,
- I. Rryma Operative:
 - Dy Transformatore te Nevojave Vetjake 15/0.4kV 260 KVA dhe 6/0.4kV 320kVA,
 - Radrizatore Udc =110 V,
 - Nje Salla baterish 250 Ah
 - Bashkelidhur jepet skema aktuale njefazore e Nenstacionit Koms

1.1.2.2 Nenstacioni 220/110/35 kV ne Sharre do te rikonstruktohet ne pjesen me te madhe.

Skema e Nenstacionit 220/110/35 kV Sharre do te perbehet nga :

- J. Dy trakte linjash 220 kV perkatesisht:

- Trakti i L.220-13/2 Sharre-Tirana 2,
- Trakti i L.220-13/3 Sharre-Elbasan 2,

K. Zbarre 220kV me dy seksione

L. Trakti i seksionimit 220kV

M. Dy trakte 220kV autotransformatori

N. Tre transformatore fuqie

- TR-1 220/110/20kV 100MVA
- TR-2 220/110/15kV 100MVA
- TR-3 220/110/35kV 90MVA

O. Tre trakte 110kV autotransformatori:

P. Dy seksione zbarre 110kV

Q. Seksionimi i zbarres 110kV

R. Plotesimi i trakteve te linjave 110kV me shkarkues

S. Impianti 20kV

Dy cela dalje transformatori 20 kV,

Dy cela per 20 kV transformatoret e nevojave vetjake

T. Rryma Operative:

- Dy Transformatore te Nevojave Vetjake 250 kVA,
- Dy radrizatore $U_{dc} = 110$ V, me $I_n = 60$ A,
- Dy Salla baterish 300 Ah
- Nje gjenerator 100kVA

1.1.3 Objekti i Punimeve

Objekti i Punimeve eshte:

A. Rikonstruksioni I nenstacionit 220/110/35 kV Sharre dhe konsiston në punimet e meposhteme:

- Projektimin
- Prodhimin
- Transportin në vend
- Furnizimin me paisje dhe bazë materiale
- Vendorsjen
- Punimet civile
- Testimi
- Komisionimin
- Venien ne pune

Realizimi i ketij ndertimi eshte i tipit "TURN KEY"

Me poshte specifikohen punimet, komponentet, paisjet baze qe duhet te furnizohen dhe vendosen ne pune nga kontraktori.

*** Kontraktori eshte i detyruar te siguroje plotesimin e objektit te kontrates edhe sikur ndonje punim apo paisje nuk eshte permendur ne specifikimet e ketij kapitulli.**

**** Gjatë zbatimit të projektit kontraktori merr përsipër të gjeje zgjidhjet teknike të perkohshme për furnizimin e nenstacionit me energji.**

Komponentet dhe paisjet baze që, duhet të furnizohen nga kontraktori për nenstacionin 220/110/35 kV Sharre për fazen e parë të rikonstruksionit janë:

1. Trakti i linjes ajrore L.220-13/2 Sharre-Elbasan 2 që, konsiston në:
 - Furnizim/Vendosje e HGIS 220kV (tre faze) cope 1
 - Furnizim/Vendosje transformatore tensionit 220 kV cope 3
 - Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 220 kV. cope 3
 - Furnizim/Vendosje izolator mbeshetës 220 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit të ri për komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anës 220 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit të ri të mbrojtjes së linjes 220 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i konstruksioneve për të gjitha paisjet primare dhe portalin e daljes së linjes lot 1

2. Furnizim/Vendosje e një seksioni 220 kV që, konsiston në: lot 1
 - Furnizim/Vendosje e një seksioni 220 kV tubolare AL-150/10mm lot 1
 - Furnizim/Vendosje e portaleve të reja të seksionit 220 kV lot 1
 - Furnizim/Vendosje e transformatoreve të tensionit të seksioneve 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i konstruksioneve për të gjitha paisjet primare lot 1

3. Trakti i Autotransformatorit AT-1 220/110/20 kV ana 220 kV që, konsiston në:
 - Furnizim/Vendosje e HGIS (tre faze) cope 1
 - Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 220 kV. cope 3
 - Furnizim/Vendosje izolator mbeshetës 220 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit të ri për komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anës 220 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje e panelit të ri të mbrojtjes të AT-1 ana 220 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje e konstruksioneve për të gjitha paisjet primare dhe portalin e AT ana 220 kV lot 1

4. Trakti i Autotransformatorit AT-1 220/110/20 kV ana 110 kV që, konsiston në:
 - Furnizim/Vendosje celesi me gaz 110 kV (tre faze) cope 1
 - Furnizim/Vendosje thike 110 kV me një thike të tokës (tre faze) cope 2
 - Furnizim/Vendosje transformatore rrymes 110 kV cope 3
 - Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 110 kV. cope 3
 - Furnizim/Vendosje i izolatoreve mbeshetës 110 kV. cope 7
 - Furnizim/Vendosje i panelit të ri për komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anës 110 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit të ri të mbrojtjes së AT-1 ana 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i një Marshalling Kiosk për traktin 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i konstruksioneve për të gjitha paisjet primare dhe portalin e AT lot 1

5. Trakti i Autotransformatorit AT-1 220/110/20 kV ana 20 kV qe, konsiston ne:
- Furnizim/Vendosje te nje cele switchgear 20 kV cope 2
 - Furnizim/Vendosje te nje cele per ushqimin e TNVetjake 20/0.4 kV cope 2
 - Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 20 kV. cope 3
6. Trakti i Autotransformatorit AT-3 220/110/35 kV ana 35 kV qe, konsiston ne:
- Furnizim/Vendosje kablllo fuqie 35 kV ml 540
 - Furnizim/Vendosje i celes se hyrjes 35 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i celes se daljes 35 kV. cope 1
7. Furnizim/Vendosje e dy seksioneve 110 kV qe, konsiston ne:
- Furnizim/Vendosje e dy portaleve te reja te seksioneve 110 kV lot 1
 - Furnizim/Vendosje e transformatoreve te tensionit ne dy seksione 110 kV cope 2
 - Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per te gjitha paisjet primare lot 1
8. Trakti i seksionimit 110 kV qe, konsiston ne:
- Furnizim/Vendosje e ndaresit me dy thika toke (tre faze) cope 1
 - Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per daljen 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per te gjitha paisjet primare lot 1
9. Trakti i linjes ajrore L.110-16/1 Sharre-Selite qe, konsiston ne:
- Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 110 kV. cope 3
 - Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e linjes dhe seksionuesit 110 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per traktin 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per shkarkuesit 110kV lot 1
10. Trakti i linjes ajrore L.110-16/2 Sharre-Rrashbull qe, konsiston ne:
- Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 110 kV. cope 3
 - Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 110 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per traktin 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per shkarkusit 110kV lot 1
11. Furnizim/Vendosje e sistemit te ri te Kontroll-Monitorimit SCMS lot 1
12. Sistemit te rrymes operative qe konsiston ne:
- Furnizim/Vendosje e radrizatoreve 400 VAC/110 VDC, In =60 A. cope 2
 - Furnizim/Vendosje e panelit te ri te rrymes se vazhduar cope 2
 - Furnizim/Vendosje e Salle baterie 300 Ah. cope 2
 - Furnizim/Vendosje e sistemit te rrymes operative te vazhduar. lot 1
13. Furnizim/Vendosje e transformatorit te nevojave vetjake 20/0.4kV, 250kVA, cope 2

14. Furnizim/Vendosje e sistemit te tokezimit per pjesen qe do te implementohet ne fazen e pare:	lot	1
15. Furnizim/Vendosje e sistemit te mbrojtjes per shkarkimet atmosferike per pjesen qe do te implementohet ne fazen e pare	lot	1
16. Furnizim/Vendosje impiantit te rrymes alternative (ndriçim, fuqi) per pjesen qe do te implementohet ne fazen e pare	lot	1
17. Furnizim/Vendosje e nje Gjeneratori Diesel 100kVA.	lot	1
18. Furnizim/Vendosje e sistemit te kondicionimit dhe ventilimit.	lot	1
19. Furnizim/Vendosje e sistemit CCTV survejimit me kamera	lot	1
20. Furnizim/Vendosje e sistemit te sinjalizimit dhe mbrojtjes nga zjarri	lot	1

***Kontraktori do te kryeje komisionimin, testimin e te gjitha paisjeve vendosjen ne pune si dhe energjizimin e tyre.**

1.1.5 Kerkesa te ambjentit dhe

1.1.5.1 Kushtet atmosferike

Temp. Max. e ambientit	+ 40° C
Temp. Min. e ambientit	- 15 ° C
Temp.Max. mesatare ditore	+ 30 ° C
Lageshtira Max. Relative	80 %
Shpejtesia Max. e eres	35 m/s
Lartesis Max.mbi nivelin e detit	≤500 m

Te gjitha aparaturat elektrike instrumentet dhe panelet duhet te jene te pershtateshme per te punuar per kohe te gjate ne temperature ambienti prej 40 °C

1.1.5.3 Kushtet sizmike Zona e sheshit te n/stacionit te konsiderohet, zone sizmike me **PGA =0.292g**

1.2 Projektimi, materialet dhe punimet per panelet e kontrollit dhe komandimit

1.2.1 Te pergjitheshme

Te gjitha komponentet e pajisjeve primare, sistemit te mbrojtjes rele SKADA etj duhet te jene te teknologjise bashkekohore dhe testimet duhet te kryhen me metodat dhe paisjet me te fundit.

Kontraktori do perfshije ne tender, edhe nese nuk eshte permendur ne keto specifikime, te gjitha komponentet ndihmes si Marshalling Kiosk, panele shperndarje, te nevojshme per realizimin e nje sistemi te mbrojtje rele te sigurte dhe qe te funksionojne ne konformitet me normat e OST-se.

Parametrat nominale sekondare te transformatoreve mates dhe sistemi DC duhet te kihet ne konsiderate ne zgjedhjen e paisjeve,

Rryma nom. Sekondare te TRR-ve: 1 A

Tensoni nom. Sekondar i TT: $100\sqrt{3}$ V & $100/3$ V; 50 Hz.

Tensioni i rrymes operative : 110 VDC

Te gjitha masat e nevojshme per te siguruar funksionim normal te sistemit si dhe mbrojtjen e elementeve te zgjedhur nga mbitensionet e komutimit, ato te krijuara ne sekondaret e transformatoreve mates nga fushat elektromagnetike etj, jane pjese e ketyre specifikimeve dhe duhet te sigurohen nga Kontraktori. Izolimi i releve dhe qarqeve shoqeruese duhet te plotesoje kerkesat e IEC 60 255.

1.2.2 Standartet

Sistemi do projektohet, prodhohet dhe testohet ne perputhje me botimet me te fundit te standarteve dhe rekomandimeve te meposhteme :

- IEC 60 255
- IEC 60 801
- IEC 60 068
- IEC 60 344

Protokolli i komunikimit te releve me sistemin e monitorimit dhe midis tyre eshte IEC 61 850

Karakteristikat kimike, fizike, dielektrike dhe mekanike te materialeve qe do perdoren per prodhimin e paneleve duhet te lotesojne kerkesat e dhena nga ASTM (American Society for Testing and Materials) ose DIN (Deutsches Institute for Norming) ose British Standards.

Per qellime projektimi dhe kalkulimesh do te perdoret sistemi SI
Sistemi i cilesise i kontraktorit duhet te jete ISO 9004.

1.2.3 Dokumentacioni i Projektit.

I gjithë dokumentacioni duhet të jetë në gjuhën angleze në përputhje me standardet shqiptare dhe ndërkombëtare dhe duhet të jetë e lehtë të identifikohet duke përfshirë dhe revizionet e amendimet.

Dokumenti që do të silllet në formë elektronike (1kopje) dhe leter 3 kopje).

Dokumentat për aprovim

Kontraktori duhet të sjellë për aprovim tek investitori dokumentacionin e mëposhtëm:

- skedulin kohor të punimeve
- organigramën e Projektit.
- planin e sigurimit teknik gjate punimeve
- planin per mbrojtjen e mjedisit gjate punimeve

- metodologjinë e kryerjes së punimeve të ndërtimit
- metodologjinë e kryerjes së punimeve elektrike
- diagramat elektrike (një linjë)
- planimetria e N/St-it.
- Studimet e projektimit
- Specifikimet teknike të paisjeve
- Llogaritjet e projektimit
- Listën e prodhuesve dhe nënkontratorëve
- Llogaritjet dhe vizatimet e sistemit të tokëzimit.
- Llogaritjet dhe vizatimet e sistemit shkarkimeve atmosferike.
- Vizatimet për sistemin e mbrojtjes dhe kontrollit dhe tele-mbrojtjes.
- Vizatimet në lidhje me pjesën e TU dhe shpërndarjen AC/DC.
- Vizatimet ndërtimore
- Planimetrinë e tubacioneve dhe kanaleve të kablllove.
- Vizatimet për konstruksionet metalike
- Planin për testet dhe inspektimet
- Test reportet e parakomisionimit
- Test reportet e komisionimit
- Skedulën kohor dhe programin e trajnimit
- Manualët e operimit dhe mirëmbajtjes
- Listën e pjesëve të këmbimit
- Manualët teknik të instalimit, shfrytëzimit dhe mirëmbajtjes së pajisjeve
- Dokumentacionin as built në 5 kopje.

1.2.4 Procedurat e aprovimit

Kontratori duhet të sjellë për aprovim të gjithë dokumentat e listuara më sipër. Koha e sjelljes për aprovim duhet të përputhet me skedulën kohor të miratuar.

Investitori do të marrë 30 ditë për rishikimin dhe aprovimin e dokumentacionit.

Dokumenti shoqëruar

Cdo dokumentacion i sjelle do të ketë një dokument shoqëruar në të cilin do të jetë shënuar qartë qëllimi se përse është sjellë ky dokument teknik tek investitori:

- për informim (PI)
- për rishikim (PR)
- për aprovim (PA)

Dokumenti shoqëruar duhet të ketë titull, datë dhe numër. Gjithashtu do të ketë një listë me të gjitha dokumentat e sjellë me këtë dërgesë.

Procedura e sjelljes së dokumentacionit dhe përgjigjja

Cdo sjellje dokumentacioni duhet të ketë dokumentin shoqëruar dhe dy kopje letre të dokumentacionit teknik. Gjithashtu me E-mail duhet të sillej edhe një kopje elektronike.

Përgjigjja e investitorit do të përmbajë dokumentin shoqëruar të firmosur dhe të vulosur dhe një kopje origjinale të dokumentit teknik të vulosur dhe firmosur sipas statusit të secilit dokument.

Në një letër shoqëruar do të jepen me detaje statusi, kushtet dhe komentet e bëra për cdo dokument teknik.

Kategoritë e Aprovimit

Kategoritë e aprovimit do të jenë si më poshtë:

- aprovuar (AP)

- aprovuar me kushte (AK)
- jo i aprovuar (JA)

Statuati i aprovuar i lejon kontratorit që të vijojë me prodhimin e paisjeve ose me aktivitetet e planifikuara sipas skedulit kohor.

Statuati i aprovuar me kushte i lejon kontratorit që të vijojë me prodhimin e paisjeve ose me aktivitetet e planifikuara sipas skedulit kohor duke respektuar kushtet e vëna. Kontratori do të risjellë për aprovim brenda një muaji të gjithë dokumentacionin teknik duke implementuar komentet e bëra.

Nuk pranohet asnjë impakt vonese në skedulim kohor për shkak të dokumentave të paaprovuar.

Dokumentat As Built

Dokumentacioni As Built do të sillet nga kontratori sic është rënë dakord në versionin e fundit të skedulit të dokumentave. Gjatë përgatitjes së dokumentacionit as built kontratori duhet të ketë një version të dokumentacionit të korigjuar me “të kuqe”.

Versioni as built i vizatimeve do të sillet gjithashtu në version elektronik (në AUTOCAD).

1.2.3 Ndertimi i paneleve

Panelet duhet të jenë të ndertuar në mënyrë të tillë që të jenë të vetëqendrueshëm, të jenë të ndertuar me llamarinë celiku e zinkuar edhe e emaluar me trashësi të tillë që të sigurojë mbështetje solide për pajisjet e kontroll monitorimit që do të montohen në të, por jo më të vogël se 2 mm.

Panelet do të montohen mbi korniza metalike dhe duhet të jenë të paisur me dysheme metalike dhe të sigurohet për ta një ventilim i mjaftueshëm.

Lartësia maksimale e paneleve nuk duhet të kalojë 2.25 m.

Miratimi i ngjyres dhe permasave do të jetë subjekt i vendimit të punedhënesit.

Të gjitha pajisjet që do të montohen në panele duhet të arrihen lehtë dhe të jenë lehtësisht të demontueshme në rast mirëmbajtjeje.

Panelet duhet të kenë grade mbrojtje minimal si më poshtë:

per instalim të jashtëm IP 55

per instalim të brendshëm IP 41

Futja e kablove në panele duhet të realizohet nëpërmjet fiksueseve të kablove në dysheme të panelit me qëllim që të sigurojë izolim të nevojshëm midis panelit dhe ambientit të jashtëm për të penguar futjen e pluhurave insekteve apo avancimin e zjarreve të mundshëm.

Panelet do të jenë me vete-mbështetje. Ato do të ndertohen me këmbe dhe pllaka celiku dhe do të pisen me karkasa të pershtatshme për tu montuar me bulona në bazamente betoni apo dysheme dyfishe. Panelet do të jenë me siguri mbrojtje nga pluhurat dhe temperaturat dhe plotësisht të mbyllura e të siguruara me paisje anti-kondensimi.

Të gjithë kabllot duhet të perfundojnë në mënyrë të pershtatshme në bllokun e terminaleve.

Të gjithë kabllot do të hyjnë nga poshtë. Të gjithë panelet do të jenë me ndricim të komanduar direkt dhe automatik me hapjen e derës si dhe ngrohje të kontrolluar.

Të gjithë panelet duhet të pisen me një zbarë tokezimi prej bakri me seksion jo më të vogël se 35 mm² dhe terminale të pershtatshme për lidhjen e përciellesve të tokës.

Cdo paisje e montuar në panel do të ketë emertimin përkatës i cili duhet të korrespondojë me atë të vizatimit.

1.2.4 Marketimet dhe emertimet

Ne ballet e paneleve ne anen e sipërme do të jete pllakata me emertimin e panelit.

Emertime konforme projektit, duhet të kete tek cdo paisje e montuar ne panel, ne anen e perparme dhe ne anen e brendeshme te panelit

Emertimet duhet të jene ne pllaka plastike me sfond të zi ku gervishten emertimet perkatese. Permasat e ketyre pllakatave te standartizohen si propozohet me poshte:

144 x 48 mm

105 x 26 mm

52 x 26 mm

39 x 20 mm

12 x 38 mm

Terminalet e kablove duhet të kene emertimet sipas projektit ku te percaktohet ne menyre te shkurtuar dhe destinacioni.

1.2.5 Kërkesa për montimin e paneleve

Te gjitha paisjet qe do montohen ne panelet te jene sipas modelit “per montim ne fasade” Montimi i tyre te jete i tille qe te lejoje mundesi per montimin lehte te fijeve, kryerjes lehtesisht te matjeve me instrumenta etj.

Tipi i paneleve qe do perdoren te jete afersisht i njejte me panelet ekzistuese.

Kabllo do hyjne nga poshte panelit dhe duhet ti jepet zgjidhje bllokimit te anes se poshteme per te mos lejuar futjen e minjeve etj.

Te gjithë qarqet duhet te perfundojne ne terminale te pershtateshme te emertuara.

Lidhje direkte nga paneli ne panel duhet te parashikohen.

Projekti i panelit duhet te aprovohet nga punedhenesi

1.2.6 Drynat, bravat dhe celesat

Te gjitha dyert e Marshalling Kiosk, dollapeve te klemave, paneleve duhet te jene te paisura me brava.

Te gjithë celesat drynat duhet te jene ne pamjen kryesore te montuar dhe te jene te kromuar.

Cdo set celesash qe i perket nje tipi panelesh apo dollapi klemash duhet te jete i shoqeruar me me nje set reserve.

Bravat duhet te jene te disenjuara ne menyre te tille qe te jene te qendrueshme ne kushtet e klimes se specifikuar dhe te mos kene nevojë per mirembajtje per nje periudhe prej te pakten 2 vjete dhe me mirembajtjen e duhur te jene ne funksionim per nje kohe te pacaktuar.

Bravat edhe celesat duhet te jene te paisur me nje numer identifikimi te stampuar ne te.

1.2.7 Lyerja me boje e paneleve

1.2.7.1 Te Pergjitheshme

Lyerja e paneleve me boje duhet te perfshije proceduren e meposhteme. Pergatitja e siperfaqes, shtresa e pare primer, shtresa e dyte undercoating edhe shtresa e trete perfundimtarja.

Materialet e lyerjes se paneleve duhet te jene produkte te nje kompanie me referenca shume te mira ne fushen e mbrojtjes nga ndryshku.

Te gjitha elementet e bojës duhet te pëmbushin kërkesat e qendrueshmerise dhe duhet te jene ne perputhje me standartet.

Kontraktuesi duhet ti paraqese punedhenesit nje liste te tipeve te bojrave qe do te perdor.
Gjthashtu kontraktuesi duhet te paraqese edhe ngjyren e bojës qe do te perdor per lyerjen e paneleve.

1.2.7.2 Pregatitja e siperfaqes

Siperfaqja duhet te jete e lemueshme pa gunga apo gropa nuk duhet te jete e ndotur me vaj apo graso.

1.2.7.3 Lyerja

Cdo shtrese boje duhet te jete uniforme pa defekte. Ngjyra e te gjitha shtresave duhet te jete e ndryshme nga njera tjetra. Koha e vendosjes se shtrave te bojës siper njera tjetres duhet te respektohet sipas standarteve, gjithashtu edhe kushtet e temperatures.

Demtimi i bojës gjate transportimit apo magazinimit eshte pergjegjesi e kontraktorit. Eshte e rendeshme qe nje sasi boje te jete ne kantier per cdo rast. Cdo plasaritje apo plasje e bojës ne panele duhet te riparohet nga kontraktuesi.

1.2.7.4. Testimi

Punedhensi mund te kryeje teste rutine si trashesia e shtresave te bojës apo e materialeve te perdorura per realizimin e shtresave.

1.3 Kablot elektrike dhe lidhjet e tyre

1.3.1 Kablot e Kontrollit

Kablot duhet te jene me numer fijesh sipas kerkesave te projektit dhe te provuara me nje tension deri ne 2000 V rms

Percjellesat e kablove duhet te jene prej bakri. Izolacioni i percjellesit edhe i kablrit duhet te jete pre polivinil kloridi (PVC) .Shtresa e jashteme e kablrit duhet te jete zjarrduruese dhe kunder lageshtise.

Seksioni I kablove te kontrollit duhet te jete sipas projektit edhe llogaritjeve por jo me i vogel se 1.5mm²
Seksioni i kablove per qarqet e rrymes edhe te tensionit duhet te jete sipas llogaritjeve por jo me i vogel se 4mm².

Ngjyra e izolacionit te fijeve te kablove te kontrollit duhet te jete e zeze dhe fijet duhet te jene te emertuara me numra me ngjyre te bardhe te cilet duhet te vendosen gjate gjithë gjatesise se kablrit dhe ne nje distance te vogel nga njeri tjetri.

Kablot e fuqise duhet te jene te paisur me ngjyra sipas emertimit te meposhtem:

- Faza: e zeze.
- Neutri : blu.
- Toka: e verdhe me jeshile.

Kablot duhet te jene te paisur me ekran metalik prej bakri gjate gjithë gjatesise se tyre dhe si shtrese te fundit duhet te jene shtresen izoluese prej PVC si me siper.

Te gjithë kablot me shume fije (pervec kablove te qarqeve te rrymes edhe te tensionit) duhet te zgjidhen te tille qe te jene te pakten 20% te fijeve rezerve dhe minimumi rezerve 2 fije.

Kablot e kontrollit me shume fije duhet te jene te standartizuar ne menyre te tille qe te jene te ekranizuar dhe me numer fijesh si me poshte:

(4,8,12,16,21,,27,33,40,48 deje)

Kablot 20mm²x2 ose 40x2 dhe 10x2 mund te perdoren per kerkesa te vecanta te projektit.

Cdo fije perfshire edhe ato reserve duhet te emertohet nga te dyja anet ne cdo kleme qe eshte lidhur.

Te dyja anet e kablrit duhet te emertohen ne menyre te dukshme.
Te gjitha mbajteset e kablove edhe kanalinat perkatese duhet te jene te galvanizuara.

1.3.2 Shtrirja e kablllove.

Kabllo e fuqise do te shtrihen neper kanalet e kablllove te ndara nga ato te kontrollit dhe te vendosura neper kanalina sipas normave te OST.

Kontraktori do te projektoje modifikimet e domosdoshme ne kanalet e kablllove dhe do ja paraqese Punedhesisit ne detaje.

Nuk lejohet te behen bashkime te kablllove te kontrollit gjate rruges pa miratim te OST.

Kanalet e kablllove duhet te mbulohen nga Kontraktori pasperfundimit te shtrirjes se kablllove.

1.3.3 Lidhja e fijeve te kablllove brenda paneleve

Pervec rasteve te specifikuara, seksionet minimale te percjellesave duhet te jene si me poshte

- Per 110 V D.C., qarqe sinjalizimi: 2.5 mm²
- Per qarqet e komandimit 110 V DC 2.5 mm²
- Per qarqet sekondare te transformatoreve te Tensionit minimumi 4 mm²
- Per qarqet sekondare te transformatoreve te Rrymes minimumi 4mm²
- Per qarqet 400/ 230 V A.C. te fuqise sipas projektit dhe llogaritjeve.

Per lidhjet e brendeshme te paneleve duhet te perdoren percjelles bakri fundet e te cilit duhet te jene te markeruara edhe te pajisura me kapikorda.

Kabllo duhet te jene te sistemuara brenda panelit ne kanalina kabllosh ne menyre estetike.

Ngjyra e fijeve te perdorura duhet te jene e zeze pervec neutrit edhe fijeve te tokezimit.

Te gjitha fijet duhet te mbrohen nga demtimi per shkak te pjeseve te mprehta te panelit apo nga kthesat kendore te mundeshme.

Te gjitha kontaktet e pashfrytezuara te relese duhet te lidhen deri ne terminalin e klemave te panelit me qellimin e perdorimit te mevonshem te tyre.

Emertimet qe i korrespondojne vendit te lidhjes se fijes duhet te perdoren per lidhjet e brendeshme dhe te jashteme.

1.3.4 Klemat

Klemat qe do te perdoren neper panele duhet te plotesojne kerkesat e e meposhteme:

- Klemat duhet te jene prej materiali izolues deri 600V dhe te pranojne futjen e percjellesit ne te dyja anet e saj.
- Klemat duhen te jene te tilla qe te lejojne montimin e tyre vec e vec ne nje shine metalike.
- Klemat duhet te jene te tilla qe te lejojne heqjen e nje kleme pa hequr klemat ngjitur.
- Cdo kleme duhet te kete emertimin e saj perkates.
- Te gjitha klemat pervec atyre te fuqise duhet te jene me hapje ne mes.

- Hapja ne mes duhet te sherbeje per te realizuar hapjen e qerqeve perkatese sa here te jete e nevojshme.
- Klemat qe do te perdoren per te lidhur qarqet e rrymes edhe te tensionit te releve duhet te jene te paisura me fole me dimezime standarte per te hyre fishat e aparateve testuese.
- Klemat e qarqeve sekondare te transformatoreve te rrymes duhet te jene te paisura me ura shuntimi.
- Ne kleme duhet te lidhet vetem nje percjelles.
- Marketime ne ngyre te bardhe apo ne ngjyra te tjera te lehta duhet te perdoren per marketimin e qarqeve sipas diagrames.
- Klemat duhet te jene prej materiali rezistente dhe te qendrueshem ndaj veprimeve te ndryshme mekanike.
- Klemat duhet te jene te tilla qe te lejojne te punosh ne to me lehtesi.
- Ne panel duhet te kete hapsire te mjaftueshme qe te lejoje lidhjen e kablove te jashtem lirshem.
- Klemat fqinje me nivel tensioni te ndryshem duhet te ndahen midis tyre me nje barriere dielektrike.
- Ne cdo bllok klemash duhet te lihen 20% klemave bosh.
- Fundi apo fillimi i bllokut te klemave duhet te jete te pakten 20cm larg fundit apo fillimit te panelit.

1.3.5 Kodet e ngjyrave dhe percaktimi i fazeve

Ngjyrat edhe percaktimet e meposhteme duhen perdorur:

<u>Percaktimi i fazeve</u>	<u>Ngjyra (ku eshte e aplikueeshme)</u>
• L1 / R / A	e kuqe
• L2 / S / B	e verdhe
• L3 / T / C	e zeze
• N	blu
• E	verdhe me jeshile

Percaktimi i fazeve duhet te jete i dukshem ne te gjithë vizatimet dhe diagramat

Te gjitha klemat prej porcelani duhet te jene ne ngjyre kafe.

1.3.6 Mbrojtja e qarqeve ndihmese

Te gjitha qarqet e kontrollit dhe ndihmese se bashku me qarqet sekondare te tensionit te transformatoreve te tensionit duhet te mbrohen me automate me rrymen nominale sipas llogaritjeve. Automatet duhet te jene te paisur me kontakte ndihmese.

1.3.7 Strukturat e suporteve te kablove

Furnizimi edhe montimi i strukturave mbajtese te kablove perfshin :

- Te gjitha kanalinat e kablove dhe mbajteset e tyre
- Te gjitha materialet fiksuese perfshire edhe elementet ndihmes.

1.4 Masat mbrojtjese elektrike

1.4.1 Masat mbrojtjese, tokezimet

Duke parë rreziqet që ka puna në rrjetat elektrike duhen marrë masat e mëposhteme për mbrojtjen e jetes së njerëzve të paisjeve dhe materialeve. Te gjitha pjesët me tension mbi 50 V duhet të izolohen që të mos preken aksidentalisht.

Gjithashtu masa duhet të merren për tokekimin e pjesëve metalike në rast të prishjes së izolacionit dhe kontaktit të përcjellesave me tension me karkasat metalike.

Për instalime elektrike me tension deri në 1000V tensione mbi 50 V janë konsideruar tensione të rrezikshme. Në instalimet elektrike të brendshme me tension deri në 1000 V tensioni i prekjes duhet të ketë vlera sipas standartit IEC 60364 dhe IEC 60479.

Rregullat e mësipërme duhet të merren parasysh gjatë vendosjes së masave mbrojtëse edhe tokezimeve: IEC 60079 dhe 60364

Në zonat ku ka rrezik shpërthimi (salla të baterise) duhet të shtohen masat të mbrojtëse të përmendura në IEC 600079 (VDE) gjatë montimit dhe instalimit të paisjeve elektrike.

1.4.2 Masat mbrojtëse për instalimet deri 1000 V

Mbrojtja nga kontakti direkt

Te gjitha pjesët me tension që mund të preken me dorë duhet të izolohen nga kontakti direkt ose me mjete izoluese ose përmes ndertimit të konstruktit të paisjes duke nderhyrë në rregullimin e pozicionit etj ose duke përdorur paisje speciale. Edhe në rastin e paneleve të mbullur duhet të ndërtohen të tilla që edhe kur hapet dera kontakti me pjesët me tension të mos jete i drejtpërdrejtë si psh në rastin e ndërrimit të siguresave, etj.

1.4.3 Tokezimi dhe sistemi i barazisë së potencialeve

Sistemi i tokezimit dhe i barazisë së potencialeve duhet të jete konform standarteve të mëposhtem:

IEC 60364-4-41, IEC 60364-5-584, IEC 60364-5-54, DIN EN 50179

Te gjitha pjesët metalike të të gjitha paisjeve duhet të jene të tokezuara dhe të lidhura me sistemin e tokezimit të nenstacionit.

Përcjellesa bakri të izoluar me seksion të përshtatshëm bazuar në maksimumin e rrymave me token të llogaritura duhet të përdoren për lidhjen e paisjeve me sistemin e tokezimit.

Do të tokezohen në dy drejtime të gjithë paisjet primare që do të instalohen, bazamentet dhe konstruksionet perkatëse, si dhe të gjitha panelet që do furnizohen brenda kesaj kontrate.

Duhet të respektohen seksionet e përcjellesve të tokezimit dhe rakorderite e parashikuara në kete projekt. Sistemi i tokezimit duhet të përmbushë qellimet e poshteshnuara:

- Mbrojtjen e jetes së njerëzve nga goditja elektrike dhe mbrojtjen e paisjeve.
- Veprimi korrekt të aparaturave dhe sistemeve të mbrojtjes.

1.5 Punimet civile

Te gjitha punimet civile do te projektohen dhe zbatohen ne perputhje me specifikimet dhe standartet europiane **EC-1,2,3,7,8** ose standarteve te ngjashme BSI, DIN, sipas standarteve te aplikuar nga OST sh.a.

Perpara fillimit te projektit dhe punimeve, kontraktori duhet te beje inspektimin ne vend dhe rilevimin e gjithe sheshit te punes te N/stacionit qe do te ndertohet, studimin gjeologjik dhe sizmik te sheshit. Studimi gjelologjik pervec te gjithe parametrave te truallit dhe fenomeneve gjeoteknike qe ndikojne ne sheshin e N/stacionit, duhet te jape dhe rresistencen e tokezimit. Te dyja keto projekte jane qellim i aprovimit te autoriteti kontraktor dhe pas aprovimit te tyre do te filloje puna per hartimin e projektit te zbatimit, qe konsiston ne:

1.5.1. Demontimi i pajisjeve dhe portaleve ne sherbim te skemes se re.

Te gjitha punimet civile do te fillojne pasi te jete demontuar dhe liruar sheshi ku do te nderhyet, Pra cdo ze i ketij procesi do jete ne sherbim te skemes se re primare.

Do te demontohen portalet 220 kV te linjes dhe zbarave dhe do te magazinohen ne njesine operative tirane. Te tregohet kujdes ne demontimin e portaleve me seksion hegzagonal sepse do te riperdoren si portale linje 220 kV.

Te demontohen pajisjet primare dhe me pas do te vijoje puna me heqjen e strukturave mbajtese te tyre. Per bazamentet b/a do te priten vetem tytat per ata te cilat nuk ka mbivendosje dhe do shkulen krejt ata ku kemi mbivendosje pajisjesh te reja.

Do te demontohen edhe vendroja dhe do te behet ripozicionim i saj ne afersi te portes se hyrjes.

I gjithe procesi i demotimeve do te behet ne prani te perfaqesuesit te autoritetit dhe njesise operative tirane.

1.5.2. Bazamentet e paisjeve primare

Projektimi dhe ndertimi i bazamenteve betonarme (bazamente per portale dhe pajisje primare) per te gjitha traktet dhe pajisjet qe do te instalohen, duhet të bëhen të reja dhe të ndërtohen ne perputhje me specifikimet dhe standartet **EC-1,2,3,7,8** ose standarteve te ngjashme BSI, DIN, sipas standarteve te aplikuar nga OST sh.a.

Mbeshtetur ne rekomandimet e studimit gjeologjik te aprovuar nga autoriteti do te behet mbushja dhe ngjeshja e shtreses nen bazamente jo me pak se 40 MPa(kjo vlere do te jete per bazamentet e portaleve dhe autotransformatoreve si dhe per godinen e sherbimit). Germimi i dheut për ndërtimin e bazamenteve të reja të pajisjeve duke larguar nga nënstacioni dheun dhe depozitimin me një vend të caktuar dhe miratuar nga autoritetet lokale per depozitimin e mbetjeve urbane. Gjate germimit te themeleve niveli i ujrave duhet te mbahet te pakten **1m** nen nivelin e tabanit. Rrafshimi i dheut dhe ngjeshja në fund të gropës ne lartesine dhe me materialin qe do te percaktoje konstruktori dhe gjeologu i objektit me pas te kontrollohen nga kontraktori me penetrometer dinamik. Kontrolli i tabanit te bazamentit do behet ne prani te perfaqesuesit te autoritetit(mbikeqyresit te punimeve) dhe me procesverbal te rregullt, nga kontraktori, para betonimit te shtreses se varfer te betonit. Germimi dhe mbushja te filloje nga kuotat me te ulta.Te zbatohen rregullat e sigurimit teknik per sigurimin e skarpatave te germimit ne afersi te bazamenteve dhe pajisjeve ekzistuese. Punimet e germimit dhe mbushjes perfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen e materialeve do te behen ne perputhje me projektet dhe specifikimet teknike te materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhesisit.

- Vendosja e shtreses se betonit të varfër **C12/15** në fund te gropes se bazamentit, mesatarisht **10 cm** trashësi. Para kësaj duhet të ngjeshet toka, pastaj vjen betoni i varfër me kornize sipas fleteve te projektit te miratuar.

- Furnizimi dhe instalimi i zgares së armaturës të bazamentit të behet sipas EC-2 , DIN 1045 ose standarteve BSI etj.
- Betonimi i bazamenteve me beton **C 25/30**, të behet në kushte normale të temperaturës dhe ambientit dhe sipas fleteve të projektit dhe specifikimeve teknike të materialeve dhe recetes së betonit të miratuar nga përfaqësuesi i punedhësit. Betoni nuk duhet hedhur nga një lartësi më e madhe se **2m** dhe temperatura ekstreme **-5°C;40°C**. Betoni duhet mbrojtur nga demtimet e ndryshme mekanike dhe atmosferike. Ngjeshja e betonit të behet me vibrator thellesie me cikël **5000 ~10000 cikle** në minute. Nderprerja e betonimit do të behet vetëm me miratimin e përfaqësuesit të punedhësit dhe në vendet ku është shënuar në projekt.
- Perzierja e cimentos dhe agregateve të betonit të behet me autobetonier (jo me dorë) sipas kushteve teknike në fuqi. Të mos shtohet ujë betonit në veper.
- Bulonat e ankorimit për lidhjen e konstruksionit metalik të suportit të pajisjes me bazamentin, duhet të jenë min **M16 mm**, grade **min 8.8**, duhet të jenë të galvanizuar në të ngrohtë me shtresë uniforme min 70 mikron sipas ISO 1461 në rastet kur inkastrimi do të behet me stab ath elementi duhet të jetë $i =$ ose me $i >$ elementi i struktues që lidhet me të.
- Pjesa e sipërme e bazamentit duhet të ngrihet mbi nivelin e sipërfaqes së terrenit për shmangien e ujit sipërfaqësor që mund të vijë në kontakt me strukturat metalike të pajisjeve dhe bulonat mbajtës të vendosur në bazament. Distanca në mes të sipërfaqes së përgjithshme dhe pjesës së sipërme të bazamentit duhet të jetë **300 mm**. Pjesa e sipërme e sipërfaqes së bazamenteve duhet të jetë me pjerrësi në drejtim të perimetrit që të mundësojnë largimin e shpejtë të ujit nga sipërfaqja. Mbushja e bazamenteve të behet me material të pastër nga mbetjet organike dhe balta me shtresa **15cm** duke e ngjeshur.
- Asnjë bazament nuk duhet të lërë grumbullimin e ujit në ndonjë mënyrë, dhe largimi i lirë duhet të jetë i mundshëm nga të gjitha zonat.
- Betoni i perfunduar duhet të jetë solid dhe pa zgavra, ekspozim të mbushësve të betonit (cakellit). Nuk lejohet meremetimi i sipërfaqes së betonit pa miratimin e përfaqësuesit të punedhësit.
- Për çdo betonim të mbahen kubiket e testimit të betoneve sipas kushteve teknike në fuqi.
- Të mos fillojë montimi i struktues metalike të suportit të pajisjeve primare, neqoftese betoni i bazamentit nuk ka arritur **70%** të rezistencës së projektuar.

Keto punime do të kryhen me matje dhe respektivisht çdo material duhet të aprovohet nga mbikqyesi i punimeve (përfaqësues i Autoritetit), mbështetur në projekt zbatimin e aprovuar.

Çdo ndryshim në sasi dhe formë nga projekti i miratuar do të behet vetëm pas miratimit nga Autoriteti kontraktor.

1.5.3. Kanalet e kablove me kapak betoni të anes 220 , 110 kV dhe 35 kV.

Do të këto punime për ndërtimin e kanalit të kablove në të dy traktet si të anes 220 kV dhe të anes 110kV si dhe një kanal për kabllo 35 kV të cilat duhet të lidhin godinen me transformatorin dhe nga godina të shtylla fundore 35 kV. Germimi i kanaleve të kablove në thellësinë e nevojshme sipas projektit dhe largimi dheut të tepërt jashtë nenstacionit. Të zbatohen rregullat e sigurimit teknik për sigurimin e skarpatave të germimit në afërsi të bazamenteve dhe pajisjeve ekzistuese. Punimet e germimit përfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen e materialeve do të behen në përputhje me projektet dhe specifikimet teknike të materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punedhësit.

- Ngjeshja e dheut deri në modulën e ngjeshjes **95%** të densitetit natyral me lageshti optimale. Gjate procesit të germimit, të mbahet larg prania e ujit në germimin e kanalit.
- Vendosja e shtresës së cakellit ose zhavorë me trashësi **d=10 deri në 15 cm** dhe ngjeshja deri në modulën e ngjeshjes **95%** të densitetit natyral.

- Përgatitja dhe lidhja e armaturës sipas të dhënave nga llogaritja statike e gjeomekanike por jo me e vogël se Asmin të elementeve në perkulje nga plasaritjet me çelik B450C ose ekuivalente.
- Betonimi i pllakes së kanaleve të kabllave me klase të betonit **C20/25** dhe shtrese mbrojtëse **min =4cm** dhe trashësi pllake **d=15 cm**. Betonimi i mureve të kanaleve të kabllave me klase fortesie të betonit **C25/30** dhe shtrese mbrojtëse **min =4cm** ndërsa trashësia e mureve **d=15 cm**. Për betonimin vlejne shenimet për bazamentet e pajisjeve primare.
- Përgatitja, armimi dhe betonimi i pllakave mbuluese të kanalit për kablo. Dimensionet e pllakave duhet të jenë përshtatur atyre në kanalet aktuale në nënstacion. Trashësia e pllakave **d=8 cm** ndërsa armimi në dy anët me armaturë sipas të dhënave nga llogaritja statike e gjeomekanike por jo me e vogël se Asmin të elementeve në perkulje nga plasaritjet me çelik **B450C** ose ekuivalente. Në disa kapak duhet të vendosen kapëse që kapaku të tërhiqet - largohet lehtë.
- Pastrimi i mbeturinave nga mbetjet e punimeve të kontraktorit dhe sistemimi i terrenit.
- Tubacioni për kabllo nga kanali kryesor të pajisjet e cdo trakti do të jetë me tuba PVC dhe para cdo pajisje duhet të ketë një pusete të parapërgatitur ose betoni ose plastike për organizimin e kabllave
- Në rastet kur kanali i kabllave intersekon me rruget e n/stacionit atëherë kontraktori të marrë masat që këto kablo të futen në një tunel kabllor ose në një trase me tuba çeliku, do të pranohet cdo zgjidhje tjetër e cila siguron mirë funksionimin e kabllave dhe do të jetë pjesë e aprovimit të projekt zbatimit .

Në këtë proces punë përfshihet furnizim/vendosje e materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punëdhënësit dhe cdo punim për këtë qëllim do të jetë me matje , do reflektohet në librezën e masave. Cdo ndryshim në sasi dhe formë nga projekti i miratuar do të bëhet vetëm pas miratimit nga Autoriteti kontraktor.

1.5.4. Sistemimi i sheshit, nivelim dhe shtrim me çakull

Sheshi i n/stacionit në varesi të zgjidhjes së projektit duhet të jetë në një kuotë me pjerresitë e nevojshme për të bërë të mundur largimin e ujërave të shiut. Do të ketë punime për ndërtimin e plote të sheshit për anën 110 kV dhe 220 kV për pjesën që do të nderhyet sot pra faza e parë e implementimit. Duke qenë se një pjesë e pajisjeve në Nstacion nuk do të zëvendësohen (specifikisht pajisjet e trakteve të linjave 110 kV dhe një trakt 220kV) për kuotë referuese të meren bazament të tyre të betonit. Procesi i sistemimit të sheshit për të gjithë n/stacionin do të përfshijë:

- Sistemimi dhe nivelimin e të gjithë sheshit , ku do të nderhyhet, do të ketë heqjen e shtresës së sipërme të tokës në një thellesi prej 30cm (ose më shumë në qoftese kërkohet nga projektuesi, kjo do të varet nga karakteristikat e dherave). Gjithashtu nga gjendja topografike do të jenë profilat gjatësor dhe tërthor të cilat kanë si qëllim krijimin e një sheshi në një kuotë. Pra ato do të japin mbushjen dhe germimin e të gjithë sheshit të n/stacionit. Nuk do të përdoren në mënyrë kategorike për mbushje dhëra të pjesës vegjetale me bimesi dhe mbeturina. Mbushjen me dhe' të pastër nga argjilat dhe materialet organike me shtrese e cila do të jetë e dhënë në projekt zbatimin fletë sisteme. Shtresat e mbushjes do të jenë të ngjeshura deri në 40 MPa dhe do të shoqërohen me provat laboratorike. Midis dy shtresave të mesiperme të vendoset një shtrese gjeotekstil që pengon vegjetacionin. Në këtë proces punë përfshihet furnizim/vendosje e materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punëdhënësit, sipas specifikimeve teknike të projektit dhe kushteve teknike në fuqi dhe ky proces do të jetë punim në matje dhe do të reflektohet në librezën e masave të objektit.

Meqenëse në këtë fazë nuk do të ketë ndërtim të rrugëve të brendshme atëherë duhet që shtresa e fundit e zonave ku do të jenë në rruget ose që do të përdoren për rrugë të brendshme deri në implementimin e

plote te skemes perfundumtare duhet te kene ne fund (ne kuoten e perfunduar) nje shtrese me stabilizant te imet per te lejuar aksesin ne site.

1.5.5. Rrethimi i jashtem i ri ne disa pjese dhe rikonstrukcion i egzistuesit

Rrethimi i jashtem do te jete rikonstrukcion ne pjesen me te madhe te tij, pjese e re me mure mbajtes do te jete zona ku zgjerohet pas godines se kontrollit. Kangjellat e gzistuese te pastrohen dhe lyhen . Ne pjeset e demtuara te rrethimit kontraktori duhet te paraqese detajet perkatese ne projekt zbatim per permiresimin e ketyre zonave te shoqeruara me tabelen e materialeve dhe shenimet teknike per realizimin e tyre. Punimet per rrethimin e jashtem te garantojne nivelin e duhur te sigurise nga nderhyrjet e jashtme dhe te ruaje nje ambient pune te sigurt .

Ne rrethimin duhet te vendosen dhe tabelat e sinjalizimit . Lartesia e rrethimit te jashtem te nenstacionit duhet te jete jo me pak se $H=2.2m$ nga kuota e jashtme e nenstacionit.

Gjithe puna perfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen ne perputhje me projektet dhe specifikimet teknike te materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhenesit dhe keto punime do te jene me matje do reflektohet ne librezen e masave.

Cdo ndryshim ne sasi dhe forme nga projekti i miratuar do te behet vetem pas miratimit nga Autoriteti kontraktor

1.5.6. Sistemi i drenazhit per largimin e ujrave te shiut nga territori i n/stacionit.

- Ndërtimi i sistemit të drenazheve

Sistemi i drenazhimit do te jete nje sistem i tere tubash, kanalesh dhe pusetash kontrolli dimensionimi i te cilave do te jete detyre e projekt zbatimit dhe do te siguroje qe ne cdo kohe ne n/stacion te mos kete prani te ujrave te shiut, ne sipërfaqen e tij dhe rruget e bredshme . Sistemi i drenazhimit te projektohet qe te perballoje **60mm/h** shi per nje kohezgjatje prej 1 ore dhe te studiohet mundesia e permiresimit te sistemit egzistues. Gjithe puna perfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen ne perputhje me projektet dhe specifikimeve te materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhenesit dhe ky punim do te jete me matje do reflektohet ne librezen e masave. Tubat dhe stuktura e sistemit te drenazhimit duhet ti rezistojte vershimeve te ujrave te shiut, korozionit, efekteve termik, bllokimit nga llumrat dhe papastertite etj.

1.5.7. Ndertimi i godines te nenstacionit

Ky n/stacion sipas niveleve te energjise qe do te kete nje godine sherbimi e cila duhet te plotesoje kerkesat e tij. Godina te jete me dy kate dhe sipërfaqen e nevojshme per te gjitha ambientet teknike dhe me lartesi kati ne varesi te paneleve qe do te instalohen por min i nevojshem do te jete 4.0 m. Konstruksioni i godines do te jete betonarme (kollona dhe trare) soletat do te jene monolite betoni te armuar. Godina do te kete keto ambiente:

1. Salla e komandes
2. Salle baterie
3. Salle te celave 20kV dhe nje salle panelesh per prespektiven e transformatirit te dyte
4. Salle te cleave 35kV
5. Salle per AC DC dhe radrizatoret
6. Zyre
7. Nje ambient per stafin (kuzhine)
8. Ne depo ose magazine

9. Nyja hidrosanitare
10. Zone per transformatoret e nevojave vetjake

Salla e komandes te jete e pajisur me dysHEME teknike dhe konfigurimi i saj eshte pjese e projektit te zbatimit dhe duhet te shoh nga impianti i jashtem.

Sallat e celave do te jete e pajisur me kanale kablli te cilat do te lejojne punen e pavarur te nje specialist ne te. DysHEMEja e saj do te jete me beton te rashinuar me kuarc.

Te gjitha ambientet teknike do te lidhen ndermjet tyre me tuba ose kanale ne themelet e godines ndersa dhoma e celave 35 kV do te kete nje kanal ose bodrum i cili te lejoje punen ne kembe te nje personeli, hapësira e saj te jete sa vendosja e celave per daljen egzistuese dhe te kete hapësira rezerve per min 2 te tilla.

I gjithë themeli i objektit duhet te parashikojë tubat qe do te bejne lidhjen e kabllave nga nje ambient ne tjetrin.

Muret perimetrale do te jene me 2 reshta tulle trashesi 12 cm dhe ne mes te kete materil izolues , gjithashtu nga jashte godina te kete sistem kapot. Muret ndares te jene me tulla te suvatura dhe te lyera.

Tarraca duhet te siguroje hidroizolim te larte dhe te jete parashikuar nje sistem per largimin e rreshjeve. Termoizolimi dhe hidrizolimi i godines te behet me materiale qe i pershtaqten kushteve klimatike ku do behet ky ndertim.

Pllakat qeramike per muret dhe dysHEMENE ne sallën e baterive duhet te jene antiacide. -salle baterive e re duhet te kete hapësirën, ndricimin, aspirimin dhe sis i mbrojtjes kundra zjarrit. Gjithe puna perfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen ne perputhje me projektet dhe specifikimet teknike te materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhenesit Traset e kabllave qe do te hyjne ne godine do mbulohen me kapak metalike te galvanizuar me gomine ne pjesen e kontaktit.

Dyert duhet te jene te dimensionuara te tilla qe te bejne te mundur futjen e paneleve dhe materialeve te tjera ndihmese, te jene anti zjarr ne ambientet ku kerkohen te tilla sipas kushtit teknik dhe druri cilesie e pare ne pjesen e mbetur.

Dritaret te sigurojne drite mjaftueshem, ne sallën e komandes te shohin nga impianti i jashtem. Dritare dhe kornizat te jene duralumin plastik me dopi xham te kene davancale graniti.

Godina do te kete te gjitha impiantet e brendshme, impiantin hidraulik, mbrojtjen nga zjarri, ndricimi normal dhe ai i avarise, ngrohje dhe ftohje si dhe telefoni + internet.

Duhet qe kontraktori te parashikojë nje zgjidhje per furnizimin me uje te pijshem dhe sanitar ne nyjen hidrosanitare dhe ne kushine si dhe shkarkimet e tyre. Nese nuk ka rrjet per furnizimin me uje dhe kanalizimet ath te mendohet nje pus dhe nje grope septike.

Te gjitha punimet per godinen e kontrollit do te jene ne zbatim te projektit te aprovuar dhe me matje do reflektohet ne librezën e masave.

Cdo ndryshim ne sasi dhe forme nga projekti i miratuar do te behet vetem pas miratimit nga Autoriteti kontraktor

1.5.8. Suportet metalike te paisjeve, portalet dhe konstruksione të tjera prej çeliku.

Të gjitha suportet metalike te paisjeve, portalet dhe konstruksione të tjera prej çeliku duhet të jenë te projektuar dhe montuara në përputhje me botimet aktuale të EN50341 pjesa 1 dhe 3 ose standartet e tjera ekuivalente EC3 etj, duke marrë parasysh kushtet lokale dhe faktor të sigurisë

≥2. Profilet e çelikut dhe pllakat e çelikut struktural të përdorura nuk do të jene inferiore në rezistence dhe cilësi me ato të specifikuara si **S235 ; S275 dhe S355** sipas EN10025. Portalet metalike qe sot jane ne zbarat 220kV (para hyrjes ne transformatore) duhet te demontohen me kujdes sepse jane parashikuar te perdoren per portal linje 220 kV. Meqenese konstruksionet metalike jane ne seksion rrethor do te preferoheshin qe edhe konstruksionet e reja te projektohen ne kete tip ose sek metali. Ne pjesen e anes 35 kV do te realizohet lyerja e strukturave egzistuese dhe rikonstruksioni i kanalit te kablllove 35kV. Pjesa e pajisjeve qe demontohen duhet te tregohet kujdes ne cmontoimin si te pajisjes ashtu edhe te struktures metalike sepse do te dorezohen prane magazines se Njotirane me proces te rregullt dhe shoqeruar me flete peshore.

Strukturat metalike duhet te jene te galvanizuara ne perputhje me DIN EN ISO 1461.

- Galvanizimi

Përveç kur specifikohet ndryshe, të gjitha materialet prej hekuri dhe çeliku të përdorura do të jene te galvanizuar. Galvanizimi do të aplikohet sipas procesit i zhytur ne te nxehte jo me pak se **600 g/m²** per profilat me **t=3~6mm** dhe **900g/m²** per profilat e celikut me **t≥6mm**. Bulonat, dadot dhe ronelet duhet te jene sipas standarteve te aprovuara. Veshja e zinkut duhet te jete e sheshte, e pastër, me trashesi uniforme dhe pa defekte.

Përgatitja për galvanizim dhe vete galvanizimi nuk duhet të ndikojë negativisht në vetitë mekanike të materialeve të veshura.

Pasi te kryhen të gjitha shpimet, puntimet, prerjet dhe lakimi i pjesëve, të gjitha papastërtite duhet të hiqen para se procesi i galvanizimit te aplikohet.

- **Kerkesat ne ndertimin e konstruksioneve metalike te suporteve e portaleve.**

Hapja e vrimave, prerjet dhe lakimet e të gjitha konstruksioneve te çelikut të fabrikuara duhet të jenë të tilla per te perjashtuar çdo mundësi per parregullsi të cilat mund shkaktojë ndonjë vështirësi në ngritjen e suporteve, portaleve në vend. Të gjithë elementet duhet të sigurohen me anë të bulonave dhe dadove me ronele te sheshta dhe ronele suste. Diametri i bulonave dhe dadove, të cilat janë mekanikisht te tensionuar nuk do të jetë më pak se **12 mm** dhe do të ketë fileto metrike te vides. Dadot dhe kokat e të gjitha bulonave do të jene te tipit gjashtëkëndor. Cilësia minimale për bulonat do të jetë **5.6** sipas ISO 898. Pllakat e çelikut struktural te perdorura ne strukturat metalike te suporteve, portaleve te mos jene me te holla se **t= 6mm**.

Të gjithë bulonat dhe shufrat e filetuara do të jene te galvanizuar (min. 300g/m²), duke përfshirë dhe pjeset e filetuara. Të gjitha dadot do jene të galvanizuara me përjashtim të filetos, e cila do te jete e grasatuar. Kur jane te montuara ne pozicionet perkatese, te gjithë bulonat dhe shufrat e filetuara duhet te dalin nepermjet dadove perkatese, por dalja nga dadua nuk duhet te kaloje **10 mm** por jo me pak se **2** filetime te plota.

Pas perfundimit te montimit, elementet e ndërtuar, duhet te jene të sakte dhe elementi në asnjë mënyrë nuk duhet të jenë te dëmtuar ose deformuar.

Ky proces pune do të jetë me matje do reflektohet në librezën e masave, konform projektit të zbatimit të aprovuar nga autoriteti.

1.5.11. Sqarimet Teknike për projekt zbatimin e punimeve civile

Projekti i zbatimit për të gjitha punimet civile (struktura metalike , bazamentet e betonit, kanalet e kablllove, godina e shërbimit, sistemim dhe rrethim, drenazhim dhe rrugë etj) do të kryhet nga Kontraktori dhe do të jetë qëllim i aprovimit nga autoriteti. Cdo element i projektit do të ketë tabelën e materialeve dhe shënimet teknike të nevojshme për të realizuar ata pjesë projekti ku përfshihen vizatimet, llogaritjet, instruksionet dhe të gjitha dokumentacionet teknike të kërkuara për ndërtimin, montimin, bazamenteve dhe konstruksioneve me qëllim qëllim të punës në stacionin dhe realizimin e skemës teknike.

Me pas po përmendim pjesët e projektit të zbatimit:

- Studim gjeologjik i sheshit të stacionit së bashku me studimin sizmik të tij me të gjitha rekomandimet e gjeologut.
- Projektimi i bazamenteve b/arme të të gjitha pajisjeve primare në anën 220kV dhe 110kV.
- Projektimi i të gjithë strukturave metalike si 110 kV edhe 220 kV
- Projektimi i godinës së shërbimit arkitekture dhe struktura si dhe të gjitha impiantet e saj
- Projektimi i rrugëve, drenazhimit dhe rrethimit të stacionit
- Projektimi i kanaleve të kabllve për anën 110kV dhe 220 kV

Në fillim të procesit kontraktori duhet të hartojë një plan të realizimit të punimeve pa ndërprerje energjike në stacion dhe kjo të shoqërohet edhe me skemat provizore dhe grafikun e punimeve. Ky proces do të jetë qëllim i aprovimit nga Autoriteti kontraktor. Cdo ndryshim në sasi dhe formë nga projekti i miratuar do të bëhet vetëm pas miratimit nga Autoriteti kontraktor

***** Kontraktori do të jetë i detyruar të realizojë çdo punim që është i nevojshëm në përfundimin dhe realizimin e skemës teknike të stacionit (për të gjitha punimet civile) sipas kushteve teknike dhe rregullave të ndërtimit në Republikën e Shqipërisë, dhe nëse nuk është përmendur më sipër .**

1.6 PAJISJET PRIMARE 220/110 kV

Keto specifikime mbulojnë kërkesat kryesore teknike për projektimin, prodhimin dhe testimin e pajisjeve 220/110 kV.

1.6.1 Te përgjithshme

Te dhënat teknike të pajisjeve jepen në fletet përkatëse të kërkesave teknike minimale (technical data sheet). Te gjitha materialet dhe pajisjet e ofruara si dhe instalimet do të jenë krejtësisht të reja, me konstruksione standarte të projektuara dhe të prodhuara sipas metodave teknologjike me të fundit, të pershtatshme për operim në ambient të hapur në kushtet ambientale të specifikuara.

Kontraktori është përgjegjës që të gjitha kërkesat e sigurisë përkatëse do të mbikeqyren nga afër gjatë prodhimit, transportit, asamblimit, montimit, testimit, komisionimit deri në marrjen në dorezim.

Te gjitha pajisjet duhet të projektohen dhe ndërtohen që të mos shkaktojnë interferenca me valet e radios apo qarqet e komunikimit me telefon, në përputhje me praktikën moderne, dhe sic përgjithësisht përcaktohen në IEC 60694 dhe CISPR 18-1, CISPR 18-2 dhe CISPR 18-3. Tensioni limit i radiointerferencave është 500 mikrovolt për çdo pajisje, i matur në përputhje me IEC 60694.

1.6.2 Zbarat dhe lidhjet

Për portalet e linjave ajrore dhe lidhje të tjera në impiantin e jashtëm, do të përdoret vetëm përcjelles tek fletksibel me dimensione që burojnë nga llogaritjet e qëndrueshmërisë, kurse zbara 110kV do të përdoret ekzistuesja. Zbarat 220kV do të jenë tubolare me material alumin me diamter 150 dhe trashësi 10mm (AL-Tub ϕ 150mm me trashësi 10mm). Të gjitha pjesët metalike të tilla si elementet lidhës, bashkueset dhe morsetat do të projektohen për përcjelles të specifikuar ACSR.

Nëse nuk shprehet ndryshe në fletët e të dhënave (data sheets), të gjithë elementet lidhës do të jenë prej aliazhi aluminum alloy dhe do të kenë kapacitet të rrymës së lejuar dhe fortësi të barabartë ose më të madhe se zbarat (apo linja) për të cilat ata do përdoren. Materiali i elementeve lidhës për përcjellesit ACSR duhet të jetë pa përmbajtje baker.

1.6.3 Izolatorët mbështetës

Izolatorët do të jenë për ambient të jashtëm, të tipit të mbështetur në mënyrë solide. Izolatorët duhet të plotësojnë kërkesat minimale sipas IEC 60168 edicioni dhe rekomandime të tjera IEC. Forca maksimale e hasur gjatë një lidhje të plotë të shkurtër plus forca e vetëpeshës së izolatorëve dhe pajisjeve të lidhura të tilla si morseteri dhe përçues, nuk duhet të tejkalojë forcën minimale të krahut mbështetës të izolatorit.

Rrezja e perkuljes së përçuesit duhet të ketë një raport të tillë me rezenë e përcjellesit që një kontakt abraziv (gërryes) të prodhohet në komponentet lidhëse ku kalon rryma e lejuar.

Forca maksimale e hasur gjatë shërbimit normal (peshë vetëpeshë + ngarkesa e erës + ngarkesa që shkaktohet gjatë tundjes së izolatorit dhe pajisjeve lidhëse) nuk duhet të kalojë 40% e fuqisë minimale të krahut. IEC60865 duhet të zbatohet.

Porcelani duhet të prodhohet nepermjet një procesi të lageshtë dhe duhet të jenë një copë, jo-poroz, homogjen dhe pa zgavra ose të meta të tjera. Lustrimi duhet të jenë uniforme në ngjyrë kafe dhe pa flluska, djegie dhe defekte të tjera dhe duhet të plotësojë të gjitha kërkesat e aplikueshme të standartit IEC60273.

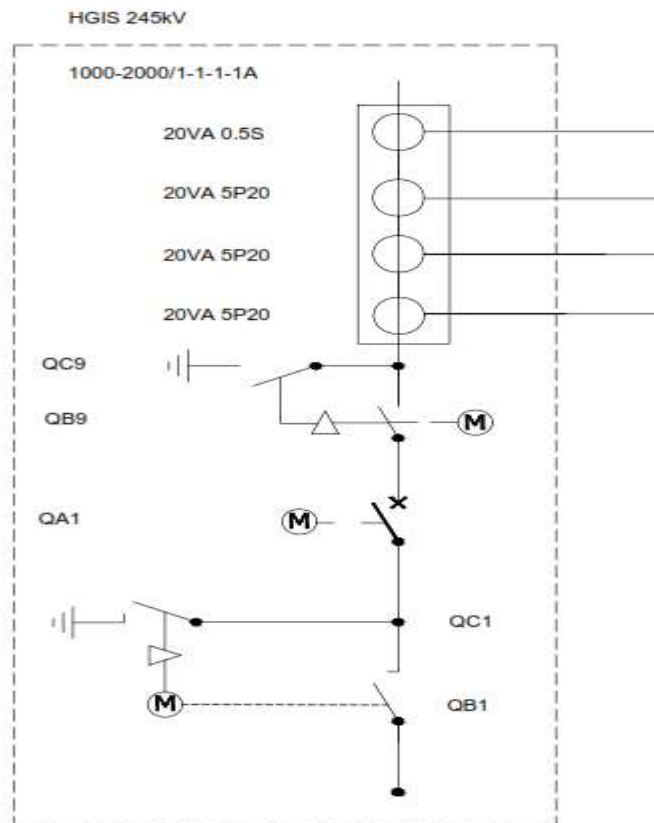
1.6.4 Paisja HGIS (Hybrid gas insulated system)

Ilustrimi

(Ilustrimi dhe dimensioned janë orientues)



Skema nje fazore e paisjes HGIS 245 kV:



1. Kërkesa të detyrueshme

Eshtë e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë:

- Certifikatat e prodhuesit ISO 9001
- Te dhenat teknike sic kerkohen ne specifikime teknike
- Skicat me dimensione
- Skicat e montimit
- Manual perdorimi
- Te gjitha diagramet elektrike
- Marketim CE

Per shkak te kompleksitetit te paisjes dhe funksionimit te saj prodhuesi duhet te jete me eksperienc shume vjecare ne prodhimin, instalimin, testimin, komisionimin dhe energjizimin e tyre dhe konform standarteve me te reja IEC e ekuivalent me te.

Prodhuesi duhet te kete instaluar paisje te tilla ne sistemet elektroenergjitike te vendeve te cilat jane anetare ne ENTSO-E, meqenese edhe rrjeti qe OST sh.a administron eshte pjese e kesaj organizate me te drejta te plota.

2. Pershkrim I pergjithshem

Ky specifikim mbulon kërkesat për prodhimin, furnizimin, testimin dhe shpërndarjen e paisjes së integruar hibride Compass tre polar për përdorim në ambient të jashtëm.

Celsat e linjes duhet të janë adaptuar për mbylljen automatike të tre fazave.

Izolimi është me gaz SF6.

Njesia funksionon si nje bllok i vetem dhe kryen te gjitha funksionet e TL si nje njesi e vetme trefazore.

Cdo faze përmban :

- Nje celes fuqie (eshte nje fazor dhe funksionon si trefazor)
- Dy ndaresa me motor secili (por komandim edhe manual)
- Dy thika toke (me komandim elektrik dhe manual)
- Nje transformator rryme
- Panel kontrolli lokal

Paisja është e përbërë nga tre njësi identike një fazore të nderthuara me njëra tjetren nga ana mekanike, elektrike (operim tri faze njëherësh me të njëjtin mekanizëm).

Ndaresat, thikat e tokës, celesi i fuqisë janë të integruara në një njësi të vetme të zhytura në gaz SF6.

Celsat duhet të jenë në gjendje të mbyllin apo ndërpresin të gjitha rrymat nga zero në të tëra raportet e rrymave të lidhjeve të shkurtra asimetrike dhe simetrike për tensionin nominal me të lartë dhe të zbatoj të gjitha funksionet që janë specifikuar në Standartet e IEC .

Rendesi të vecante duhet të kushtohet komutimit kur kemi mundësi të tensionit në linja, çkycjen e rrymave të manjëtizimit të transformatoreve të fuqisë me tension të ulët, çkycjet e lidhjeve të shkurtra në linja. Celesi nuk duhet të ndikohet nga defekti i njëpasnjeshëm.

Paisja duhet të sigurojë mundësinë që pozicioni i ndaerësive të sinjalizohet me një mekanizëm flamur me ngjyrë jeshile / të kuqe. Kjo duhet të duket nga një dritare në pjesën e poshtme të kazanit.

Paisja mund të fiksohet drejtperdrejt në strukturat mbështetëse, pa asnjë pajisje ndihmëse.

Te gjitha pjesët metalike duhet të jenë me zingim të thellë në të xehtë.

Paisja duhet të punojë normalisht për kushtet normale të punimit sipas IEC 60694

Te gjitha daljet duhet të paisen me terminale identike.

Shasia duhet të paiset me një terminal të sigurtë tokëzimi me bullon për lidhjen e percjellesit të tokëzimit (95 – 120 mm²).

Mekanizmi operues dhe Dhoma e Kontrollit

Mekanizmi operues duhet të jetë i mbyllur në një dollap që duhet të ketë klasën e mbrojtjes të pakten IP44 sipas IEC 60144. Duhet të ketë ventilim dhe dritarja e ventilimit duhet të jetë mbyllur me rrjete teli ose dicka tjetër të ngjashme. Dollapi i mekanizmit operues duhet të ketë dyer që të hapen lehtësisht dhe që të ketë akses në pjesët kryesore. Dyerit duhet të jenë pajisur me dryna.

Dollapi duhet të jetë përbërë nga një material rezistent ndaj ndryshkut ose nga çelik I galvanizuar në të xehtë.

Pajisjet e brendshme gjithashtu duhet të jenë të mbrojtura nga korrozionit.

Mekanizmi operues duhet të jetë me fuqi operuese (susta) dhe çelisi do të veprojë me anë të energjisë së ruajtur në të njëjtin mekanizëm..

Mbyllja elektrike dhe mekanizmi i hapjes (tripping devices) duhet të jenë projektuar për të vepruar me sukses në një tension ndihmës në vlerë 70% - 110% të tensionit nominal.

Mekanizmi është e pajisur nga dy bobina stakimi dhe një bobinë kyçjeje.

Motori duhet të mbrohet në mënyrë efektive nga mbingarkesat. Paisjet mbrojtëse do të jenë pjesë e mekanizmit operues. Në përkrahje bashkëgjatë ofertes do të tregohen detajet e paisjeve mbrojtëse.

Mekanizmi Operues Suste

Susta e mekanizmit operues duhet të ngarkohet automatikisht nga motori brenda 30 sekondave. Në rast emergjence, është e mundur karikimi në mënyrë manual me anën e një manivele. Manivela duhet stakohet automatikisht nëse motori fillon punë gjatë përdorimit manual.

Mekanizmi operues dhe dhoma e kontrollit janë montuar në stukturën mbështetëse të celsave dhe duhet të jenë të pajisura me:

- Butonin e takimit stakimit
- Numratorin e operimeve
- Treguesin e pozicionit mekanik on/off
- Mini automat për kontrollin e qarqeve të tensionit
- Ndryesues me çelës, prize TU

- Celes per nderprerjen e fuqise AC
- Ngrohese anticondesim te pajisur me celes dhe termostat
- Blloku (blloqet) I terminaleve
- Manometer me dy pale kontakte (per sinjalizim dhe stakim nga ulja e presionit te gazit)

Dollapi I operimit te mekanizmit duhet te permbaje te gjitha aksesoret e mekanizmit. Ai duhet te siguroje ispektim te lehte dhe te sigurte si dhe mirmbajtjen e secilit element.

Te gjitha percjellsat e qarqeve sekondare jane te perbera nga percjellesa te ngurta ose fleksibel, te lidhur ne menyre te tille qe te mos ketë vibrim. Lidhja e paisjeve ne dyert rutulluese duhet te jete me percjellesa extrafleksibel te vendosur vertikalisht mbi mentesha.

Blloqet e terminaleve jane pjese e konstruksionit, te grupuara dhe etiketuara ne baze te funksionit te tyre , me etiketa fiksuar mire per secilin bllok terminali. Ato duhet te montohen ne menyre qe te japin akses ne terminalet dhe per te vendosur dhe lexuar lehte numrat mbi kapucet e tyre.

Te gjithë celsat ndihmes, percjellesat e brendshem dhe cdo pajisje tjeter qe kerkohe te lidhet me pajisjet e jashtme duhet te lidhen te blloku I terminaleve.

Etiketat

Paisja dhe pjeset perberese duhet te jene te pajisura me etiketa sipas standartit IEC 60056-3.

3. Te dhena per sistemin

Kushtet e sistemit

Specifikime	Njesia	Sistemi 220 kV
Tensioni nominal i sistemit	kV	220
Tensioni me i larte I sistemit	kV	245
Frekuenca e sistemit	Hz	50
Numri I fazeve		3
Rryma maksimale per lidhje te shkurter ne/1 sek	kA	50

Kushtet atmosferike

Temperatura maksimale e ambientit	40 °C
Temperatura ditore mesatare	30 °C
Temperatura minimale e ambientit	-10 °C
Temperatura maksimale ne siperfaqen e ekspozuar nga dielli	60 °C
Lageshtia relative maksimale (toke)	95 %
Lageshtia relative maksimale (ajer)	80 %
Lartesia maksimale mbi nivelin e detit	<1000 m

4. Te dhena teknike te paisjes HGIS

Tensioni nominal	245 kV
Frekuenca	50 Hz
Vlera e rrymes nominale	4000,
Qendrueshmeria ndaj rrymes se lidhjes se shkurter	50 kA
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise	
- ne toke dhe ndermjet fazeve	460 kV
- ndermjet poleve te hapura	460 kV
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	
- ne toke dhe ndermjet fazeve	1050 kV
- ndermjet poleve te hapura	1050 kV
Tensioni operativ DC per hapjen ose mbylljen e pajisjeve dhe qarqet ndihmese (sipas kerkeses) 110 VDC	
Tensioni operativ i AC per hapjen ose mbylljen e pajisjeve dhe qarqet ndihmese	230/400 V AC
Shkalla e mbrojtjes (degree of protection of enclosures)	min IP 44

5. Inspektimi and Testet

Tipet e Testeve

Tipet e testeve do te behen ne perputhje me standartet IEC ose standarteve ekuivalente me to.

Testet Rutine

Testet e meposhtme rutine duhet te zbatohen ne punim ne fabrike ne perputhje me Standartet IEC ne prezence te perfaqesuesve te perkates:

- Testet dielektrike ne qarqet kryesore
- Testet dielektrike ne qarqet ndihmese dhe te kontrollit
- Matja e rezistences ne qarqet kryesore
- Testi i padepertueshmerise
- Testi I njekohshmerise se kontakteve
Testi i njekohshmerise se kontakteve kryesore dhe nje per cdo tip te kontakteve ndihmese, do te behen pas prodhimit dhe rezultatet do te jene pjese e certifikatave te testeve rutine. Kur celestat jane montuar plotesisht prioritare do te jete prova e njekohshmerise se kontakteve kryesore dhe ndihmese.(Tensioni ndihmes do te jete 70% e tensionit nominal per bobinat dhe 75% e tensionit nominal per motorat).
- Testi I funksionimit mekanik
- Verifikimi I dimensioneve(ne nje njesi te vetme)

Te gjitha modulet e tensionit te larte pasi jane montuar (asembluar) duhet te testohen ne vendin e prodhimit sipas standartit IEC 62271-205 dhe IEC 62271-203. Pas testimit paisja mund te paketohet dhe transportohen pa u demontuar, pra si nje paisje e tere duke krijuar avantazhet e mos krijimit te ambjenteve (laboratoreve) te çertifikuara ne nivel nderkombetar (mqqs ne nivel kombetar nuk ka eksperiencia te ngjashme per nje taisje te tipit te ri) per testimin ne objekt me tension shume te larte (630kV) per te provuar qendrueshmerine elektrike te paisjes. Gjithashtu duke reduktuar kostot e testeve me tension te larte ne vend (ne objekt), apo te çertifikimit te rezultateve nga persona/agjensi te akredituara.

Gjate realizimit te testimave ne fabrike (FAT) te paisjes hibride duhet qe prezent te jene minimalishte dy specialist te Sektorit te Nenstacioneve.

6. Standartet

Standarte te pergjitheshme per paisjen jepen me poshte.

- IEC 62271-203 SF6 Switchgear
- IEC 60694 High voltage switchgear
- IEC 62271-100 circuit breakers
- IEC 62271-102 disconnector/earthing switch
- IEC 60044-1 current transformers
- IEC 60137 bushing
- IEC 61462 insulator.

Standarte me te detajuara per paisjet perberese jepen ne piken 9 te ketij materiali.

7. Stacioni I rimbushjes te gazit

Per heqjen dhe rimbushjen e gazit perdoret nje sistem I pershtatshem; I perbere:

- Depozita e gazit SF6 qe permban reth 70 kg gaz SF6
- Pompa e vakumit dhe manometri.
- Reduktori I presionit
- Tubacionet, valvulat dhe rakorderite.

Ky eshte pjese e furnizimit

8. Vizatimet, llogaritjet dhe ceshtjet pershkruese

Ofruesi duhet te paraqes informacionin e meposhtem per paisjen e ofruar:

- vizatimet e pergjithshme qe tregojne te gjitha dimensionet e celsit dhe mekanizmat veprues me detajet e hyrjes se kabllit te jashtem, lartesia dhe distancat
- Lista referuese e celesit te te njejtij lloj, instaluar ne kushte klimatike te njejtja.

- Katalogun dhe materialin përshkruar të llojeve celsave të ofruar.

9. Te dhena të detajuara të pjeseve perberese

A. Circuit breakers i linjes duhet të janë adaptuar për mbylljen automatike të tre fazave.

Tipi I celsave	SF ₆
Tensioni nominal	245 kV
Frekuenca	50 Hz
Vlera e rrymes nominale	4000 A
Qendrushmeria ndaj rrymes së lidhjes së shkurter	50 kA
Rryma nominale e lidhjes së shkurter në 1s	50 kA
Ryma max. LSH (Rated short - circuit making)	100 kA _{peak}
Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuencën e fuqisë	
- në tokë dhe ndërmjet fazave	460 kV
- ndërmjet poleve të hapura	460 kV
Qendrushmeria ndaj tensionit impulsiv	
- në tokë dhe ndërmjet fazave	1050 kV
- ndërmjet poleve të hapura	1050 kV
Koeficienti pol për pol (First-pole-to-clear factor)	1.5
Vlera e sekuencës operative (Rated operating sequence)	O - 0.3 s - CO – 1 min - CO
Tensioni operativ për hapjen ose mbylljen e pajisjeve dhe qarqet ndihmëse (sipas kërkesës)	110 VDC

Standartet

Celsat duhet të respektojnë Specifikimet teknike dhe të gjitha rishikimet me të reja të Standarteve IEC;

- No. 60056/1 - 6 "High - Voltage Alternating Current Circuit Breakers"
- No. 60060 "High - Voltage Test Techniques"
- No. 60071 "Insulation Coordination"
- No. 60144 "Degree of Protection of Enclosures for Low - Voltage Switchgear and Control Gear"

- No. 60168 "Tests on Indoor and Outdoor Post Insulators"
- No. 60267 "Guide to the Testing of Circuit Breakers with respect to Out – Of - Phase Switching"
- No. 60376 "Specification and Acceptance of new Sulphur Hexafluoride"
- No. 60694 "Common Specification for High-Voltage switchgear and Control gear Standards"

Por prioritet kryesor kanë të dhënat që janë në këto specifikime teknike.

Nëse ofertuesi do paraqesi, vizatime, pajisje, punime dhe testime që janë brenda normave kombëtare por të ndryshme nga ato të kërkuara prej nesh, duhet këto të dhëna të paraqesi brenda ofertes së tij.

B. Ndaresat dhe thikat e tokës

Ndaresat dhe thikat e tokës duhet të jenë në gjendje të transmetojnë në mënyrë të vazhduar rrymat nominale me temperaturë që nuk kalon vlerat limit edhe kur temperaturat e ajrit janë të larta brenda vlerave të lejuara, si dhe të jenë në gjendje që edhe gjatë rrymave të defekteve kontaktet e tyre të mos mbinxehen, saldohen apo digjen.

Ndaresat janë trepolare me hapje qendrore (center break)

Ndaresat duhet të nderpresin edhe rrymat kapacitive të zbarrave.

Ndaresi duhet të ketë një dritare që të tregojë qartësisht pozicionin e ndaresit i kycur ose i shkycur.

Për ndaresit me një/dy thika të tokës komandimi dhe operimi duhet të jenë edhe të motorizuara dhe secila fazë e ndare të zhytura në materialin izolues me gaz SF₆. Thikat e tokës të lidhura me ndaresin/thikën nga ana e linjes do të operohet edhe elektrikisht dhe do të jete plotësisht e interlokuar me të (do të ketë funksionin e tokëzimit të linjes), ndërsa thika e tokës e lidhur me celesin e fuqisë do të operohet manualisht dhe elektrikisht dhe do të jete plotësisht e interlokuar me thikën/ndareshin nga ana e zbares dhe celesin e fuqisë.

Standartet

Ndaresat duhet të respektojnë Specifikimet teknike dhe të gjitha rishikimet me të reja të Standarteve IEC;

- No. 60060 "High-Voltage Test Techniques"
- No. 60071 "Insulation Coordination"
- No. 60129 "Alternating Current Disconnectors and Earthing Switches"
- No. 60129 A "Supplement to Publication 129"
- No. 60168 "Tests on Indoor and Outdoor Post Insulators for Systems with Nominal Voltage greater than 1'000 V"

C. Transformoret e rrymes

Transformatori I rrymes do të jete një fazore, I pozicionuar në pjesën e jashtme të pjesës së depozitimit të gazit izolues SF₆ (përreth mbeshjtjellses), me vetëftohje, I përshtatshëm si një pjesë e integruar në paisjen HGIS I cili do të përdoret për qarqet e mbrojtjes rele dhe matjes së energjisë elektrike.

Transformatori I rrymes do te jete nje pjese integrale e paisjes HGIS. Rregullimi i koeficientit te transformimit do te realizohet ne sekondar. Demontimi i transformatorit te rrymes nga qafa e izolatorit kalimtar te paisjes HGIS duhet te behet pa u nevoitur demontimi i paisjeve te tjera, si psh ndaresit apo pjese te tij.

Tensioni nominal	220 kV
Rryma nominale termike per lidhje te shkurter (Short time thermal current rating)	50 kA, rms
Rryma primare me rregullim ne sekondar	1000-2000
Rryma sekondare	1 A
Numri i peshtjellave sekondare	4
Koficienti i transformimit :	1000-2000/1-1-1-1A
Klasa e saktetise :	5 P 20
	5 P 20
	5 P 20
	0.5s
Fuqia ne dalje per shkallen me te ulet	20 VA

Standartet

Transformoret e rrymes mbeshtetes 110 kV te jashtem, duhet te jene ne perputhje me Specifikimet Teknike me te fundit (perfshire modifikimet, etj) dhe te Standarteve IEC

- IEC 185
- IEC 044
- VDE 0414

Trajnimi

Kontraktori duhet te realizoje trajnimin e personelit per paisjen hibride qe do furnizoj.

Trajnimi duhet te realizohet ne qendrat e trajnimit te kompanise e cila ka prodhuar paisjen.

Trajnimi duhet te permbaje shpjegimin mbi metodiken dhe filozofine e ndertimit te paisjes, parametrizimin e saj dhe metoden e testimit te paisjes se furnizuar, trajnimi duhet te ketë parasysh të aftësojë personelin inxhinierik të Sektorit te Nenstacioneve për të bërë mirëmbajtjen e këtyre pajisjeve në mënyrë të pavarur.

Trajnimi duhet të realizohet për minimumi 10 ditë kalendarike pranë qendrës së trajnimit të kompanisë prodhuese që do të furnizojë pajisjen dhe kontraktori duhet të marrë përsipër me kostot e tij transportin, fjetjen, dhe ushqimin për gjatë gjithë ditëve të zhvillimit të kursit dhe ti japë specialistëve një dietë ditore në dorë sipas standarteve të shtetit shqiptar për ditët e qëndrimit.

Trajnimi do të realizohet për një numër specialistesh jo me pak se 3 persona nga Sektori i Nenstacioneve. Shpenzimet për trajnimin do të mbulohen nga kompania fituese e tenderit. Në fund të trajnimit kompania duhet ti pajisë me një certifikate trajnimi pjesëmarresit.

1.6.5 Celsi 110kV SF6.

1.6.5.1 Te gjithëshme

Prodhuesi duhet të garantojë vlerën maksimale të faktorit të mbitensionit dhe të gjitha vlerat e tjera elektrike në përputhje me IEC 62271-100 përfshirë ndryshimet e fundit dhe IEC 60694 dhe të gjitha standardet e tjera përkatëse IEC . Celsi i ofruar duhet të jete për instalim të jashtëm, tipi SF6.

Te tre polët e celsit 110 kV duhet të jenë montuar në një konstruksion mbajtes të perbashket dhe duhet të jenë paisur me një mekanizëm levizes të perbashket. Secili pol i celsit do të ketë një tregues të pozicionit mekanik, i cili duhet të etiketohet " ON " dhe " OFF" dhe do të jete qartësisht i dukshëm.

Celsi 110 kV duhet të jete i pershtatshëm për rikycje tre-fazore. Ai duhet të jete i pershtatshëm për një cikël veprimi O-CO kur tensioni ndihmes (operativ) mungon. Kapaciteti i ckyces i celsit pas një rikycje të pa sukseseshme nuk duhet të jete më i ulët se kapaciteti minimal i ckyces.

Mekanizmi levizes (karikues) duhet të ofrohet i tipit me suste (spring). Intervalet e mirembajtjes të mekanizmit levizes nuk duhet të jenë më të vegjël se ata të vet celsit. Perjudha e garancise për mekanizmin levizes duhet të jete pesë vjet pas marrjes në dorëzim.

Te gjitha paisjet e kycjes që operojnë elektrikusht duhet të jenë të pershtateshme për të operuar në diapazonin 110% deri 80% të tensionit nominal të kontrollit. Paisjet e kycjes duhet të jenë të pershtateshme të operojnë në diapazonin 120% deri 50% të tensionit nominal.

Mekanizmi i operimit do të mund të operojë në mënyrë manuale në rast emergjence dhe duhet të jete i montuar vecmas nga pjesët nën tension për të lejuar mirembajtjen në kushtet e shërbimit.

Celsi duhet të jete i tipit trip-free.

Kujdes duhet pasur për të parandaluar procesin kycje-ckycje "Pumping". Kur celsi gjithashtu deshton të bllokohet apo duhet të ckycet gjatë kycjes, për shkak të keq funksionimit të releve mbrojtëse, duhen marrë masa të pershtateshme për të parandaluar procesin "Pumping".

Në kaseten që mbyll mekanizmin e operimit duhet të vendosen kontaktet ndihmes, bobinat e kycje ckyces për operimin ON dhe OFF, terminale dhe paisje kontrolli për operim elektrik ose lokale mekanik të celsit. Kasete duhet të projektohet për mbrojtje të klases IP54. Një element ngrohës me tension 230 V duhet të instalohet për të parandaluar cfaqen e lageshtires në kasete. Ngrohja behet me temperature të kontrolluar, megjithatë një celes" by pass" mundeson ngrohjen e vazhdueshme.

Kasete duhet të jete e siguruar nga llumrat dhe papastertite dhe me ndricim të brendshëm, i operuar nga një celes në derë të instaluar brenda cdo kasete. Llampe duhet të ushqehet me 230 V. Një prizë një polare 230 V, 10 A duhet të instalohet brenda kasetes.

Nje zbare tokezimi bakri e paisur me vrima te caktuar me vida, duhet te lidhe me ekranet ose perciellesit e vazhdueshem te tokes qe shoqerojne te gjithë kablote hyrese.

Klemiket (Blloqet e terminaleve) duhet te sistemohen me hapësire te mjaftueshme per lidhjen e kablove hyres. Reshtat paralele te klemikeve duhet te kene nje largesi te pakten 15 cm larg njeri tjetrit. Ne cdo bllok klemikesh duhet te kete te pakten nje rezerve klemash prej 20 %.

Kokat e klemikeve dhe perciellesit duhet te jene me numera apo te markuar ne perputhje me skemat e aplikuar dhe diagramat e perciellesve. Te gjithë perciellesit duhet te jene te identifikuar ne te dy fundet ne perputhje me diagramat e lidhjes ndermjet paisjeve. Instalimi i perciellesve ndermjet klemikeve te paisjeve te ndryshme duhet te jete pike per pike (point-to-point), nuk lejohen bashkime apo lidhje ne forme T.

Te gjithë telat e brendeshem do te jene te sistemuar ne kanalinat e perciellesve. Te gjithë grupet e perciellesve te lidhur te varura ne dyer dhe panele do te jene prej telash ekstra fleksibel te sistemuar.

Te gjitha kontaktet e njejte te nje celesi tre polar duhet te mbyllen dhe te hapen, ne lidhje me njeri tjetrin, brenda nje perjode sa nje e treta e ciklit ose me pak. Deshtimi i kesaj kerkese do te verifikohet. Nje numerues i operimeve dhe operimeve te gabuara do te instalohet.

Te gjithë celesat duhet te projektohen per tu kycur dhe ckucur me komandim elektrike ne distance dhe lokal. Komandimi elektrik lokal konsiston ne nje celes transferimi "LOCAL" - "REMOTE" dhe nje celes komandimi "CLOSE" - "TRIP" do te montohet ne kaseten e komandimit lokal. Kur komandimi eshte ne kontrollin lokal, kjo duhet te tregohet ne sallen e kontrollit.

Te gjithë celesat duhet te kene numrin e nevojshem te kontakteve ndihmes, te cilet duhet te konvertohen lehtesisht nga normalisht te hapur ne normalisht te mbyllur ose anasjelltas, per sinjalizim lokal ne sallen e kontrollit te N/stacionit, dhe per te gjitha interlokimet e nevojshme.

Celesi do te vihet ne operim nga dy bobina kycjeje te pavarura dhe nje bobine kycjeje. Qarqet e kycjes duhet te jene te dubluar dhe te kontrolluar ne menyre automatike. Furnizimi me rryme te vazhduar DC i bobines se kycjes se celesit dhe perciellesit e qarqeve te kontrollit duhet te jene me kablo te mbrojtur si tipi NYCY, dhe me masa te tjera mbrojtese me qellim qe te minimizohet reziku i demtimit te ketyre kablove dhe per pasoje ikja e tensionit te kontrollit DC.

Qarqet ndihmëse përfshirë automatet do të jenë të aftë të mbajne 10 A ne menyre te vazhdueshme. Celesi SF6 do të monitorohet vazhdimisht duke sinjalizuar gazin SF6 lokal duke monitoruar sistemin me dy nivele, duke sinjalizuar ne fillim nevojën e rimbushjes dhe duke bllokuar çelësin me rënie të tepruar te presionit.

Celesi SF6 do te projektohet sipas principit puffer. Rimbushja e gazit duhet te jete e mundur kur celesi eshte ne operim. Per qellime te rimbushjes, duhet te furnizohet nje bombol gazi SF6 portabel me te gjithë aksesoret perkates. Rritja e temperatures se qarkut kryesor, qarqeve ndihmes dhe paisjeve duhet te kufizohet sic specifikohet ne IEC 600056.

1.6.5.2 Testimet, kontrollet kolaudimi i celesit dhe trajnimi,

Kontraktuesi duhet të kryejë, me shpenzimet e tij, të gjitha kontrollet, provat e materialeve të përdorura dhe kolaudimet të përcaktuara nga standartet dhe rregulloret. Ai duhet të dorëzojë dokumentat origjinale të të gjitha certifikatave dhe raporteve për kontrollet dhe testimet.

Kontraktuesi do të sigurojë me shpenzimet e tij të gjithcka të nevojshme për kryerjen e testeve dhe inspektimeve, duke përfshirë edhe ato që duhet të kryhen në site si:

Specialistë, pajisje dhe instrumenta të punës;

lidhjeve të përkohshme të pajisjeve të punës (mekanike, elektrike dhe të ndertimit) si dhe materialet, pajisjet dhe modifikimet e përkohshme të nevojshme.

Kontraktuesi duhet të marrë të gjitha masat e nevojshme për kryerjen e të gjitha testeve, inspektimeve dhe kolaudimet.

Kontraktori duhet të paraqisë për miratim:

- Procedurën e kontrollit të cilësisë,
- Procedurën e prodhimit, kontrollit
- programin e testeve në vend (site)

Programet e mesiperme duhet të përfshijnë:

- procedurat e prodhimit të pajisjes, komponenteve të vecantë të prokuruar;
- një listë të gjitha kontrolleve, testeve dhe inspektimeve përmes të cilave do të kalojë pajisja.
- procedurat e ekzekutimit të testeve dhe kolaudimit duke ju referuar Standarteve të zbatuara
- llojin e materialit dhe pajisjeve;
- vendi i kryerjes së testeve dhe kolaudimit;

Kontraktori duhet të njoftojë Klientin për datën e ekzekutimit të testeve dhe kolaudimeve brenda afateve të mëposhtme :

- teste në fabrikë: të paktën 28 ditë përpara
- teste në vend: të paktën 14 ditë përpara.

Klienti ka të drejtë të ndërhyjë, drejtpërdrejt ose nëpërmjet personave të deleguara prej tij, për të verifikuar respektimin e kërkesave gjatë çdo fazë të ekzekutimit dhe kontrollin e prodhimit të realizuar nga Kontraktuesi.

Kontraktuesi duhet të lejojë Klientin të monitorojë dhe verifikojë, në fabrikë, respektimin nga ana e prodhuesit të të gjitha fazave të prodhimit të pajisjeve, të materialeve të përdorura, për prodhimin e pajisjeve të certifikuara.

Klienti rezervon të drejtën për të marrë pjesë në të gjitha testet gjatë procesit të prodhimit, pa asnjë kosto shtesë të tij.

Në rast se Kontraktuesi kryen teste pa paralajmërim, dëshmi e tillë do të konsiderohet e papranueshme dhe Klienti ka të drejtë të mos pranojë furnizimin.

Në rastin e një rezultati negativ të testit, Kontraktuesi duhet të sigurojë me shpenzimet e veta riparimet ose modifikimet e nevojshme për përmirësimin e rezultatit dhe të kryej testimet dhe kolaudimet e nevojshme për t'i provuar Klientit eliminimin e defektit.

Klienti ka të drejtë në çdo kohë t'i kërkojë Kontraktuesit për të kryer teste të tjera shtese me shpenzimet e tij, në lidhje me çdo pjesë të kontratës dhe Kontraktuesi e ka detyrim kontraktual për të bërë këtë.

Testimet e pranimit do kryhen në fabriken prodhuese në përputhje me standartet IEC. Prodhuuesi duhet të demonstrojë që është i certifikuar për sistemin e menaxhimit të cilësisë ISO 9001.

Lloji i testeve routine do të paraqitet për të marrë miratimin nga Klienti

Trajnimi

Kontraktori duhet të realizojë trajnimin e personelit për celsat që do furnizohen.

Trajnimi duhet të realizohet në qendrat e trajnimit të kompanisë e cila ka furnizuar të gjitha celsat.

Trajnimi duhet të përmbajë shpjegimin mbi metodikën dhe filozofinë e ndërtimit të celsit, parametrizimin e tyre dhe metodën e testimit të celsave të furnizuara, trajnimi duhet të ketë parasysh të aftësojë personelin inxhinierik të OST për të bërë mirëmbajtjen e këtyre pajisjeve në mënyrë të pavarur.

Trajnimi duhet të realizohet për minimumi 5 ditë kalendarike pranë qendrës së trajnimit të kompanisë që do të furnizojë celstat dhe kontraktori duhet të marrë përsipër me kostot e tij transportin, fjetjen, dhe ushqimin për gjatë gjithë ditëve të zhvillimit të kursit dhe ti japë specialistëve një dietë ditore në dorë sipas standarteve të shtetit shqiptar për ditët e qëndrimit.

Trajnimi do të realizohet për një numër prej 2 specialistesh, ku njeri prej specialisteve duhet të jete nga Sektori i Nenstacioneve. Shpenzimet për trajnimin do të mbuloohen nga kompania fituese e tenderit edhe në rast se trajnimi nuk është përmendur si zë në preventiv.

1.6.6 Ndaresit dhe thikat e tokes.

Ndaresit dhe thikat e tokes do të jene ne perputhje me IEC 62271-102. Ne se nuk percaktohet ndryshe ne fleten e te dhenave, ndaresit do te jene me hapje ne qender (center break), per manovrim me motor dhe manual. Ne rast emergjence do te jete e mundur manovrimi manual. Ndaresit trefazore ne impjantin 110 kV do te montohen ne nje support te perbashket dhe do te operohen te tre fazet nga i njeiti mekanizem. Polet e ndaresit do te jene te ciftuar mekanikisht qe te sigurojne sinkronizem ne te gjitha kushtet. Ndaresit do te projektohen per rrymen nominale te specifikuar.

Ata duhet te jene izolimin per vleren maksimale te tensionit te lejuar dhe kapacitetin e qendrueshmerise kundrejt rrymave te lidhjes se shkurter te specifikuara.

Te gjithë ndaresit do të jene të interlokuar me celstat SF6 korespondues. Gjithashtu ata do të jene të interlokuar me thikat e tokes shoqeruese ne menyre te tille qe te lejojne ndaresin te mbyllet vetem ne se thikat e tokes jane te hapura dhe te lejojne thiken e tokes te mbyllet vetem ne se ndaresi jane te hapur. Per me teper thika e tokezimit te linjes do te lejohet te mbyllet ne se releja e mungeses se tensionit e lidhur tek transformatori i tensionit te linjes sinjalizon nje linje pa tension, e cila duhet te realizohet ne hardware dhe ne software te relese distancionale te linjes.

Ndaresit dhe thikat e tokes duhet te jene numrin e nevojshmem te kontakteve ndihmes per qarqet e kontrollit, te cilet duhet te konvertohen lehtesisht nga normalisht te mbyllur ne normalisht te hapur dhe anasjelltas.

Do të furnizohen konstruksione të galvanizuara për të montuar ndaresit për ambiente të jashteme. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet në menyre të tille që ti perballoje nje nxitimi maksimal te terrenit $ah=0.2$ g, sipas drejtimit horizontal dhe $av=0.13$ g sipas drejtimit vertikal, të shkaktuar nga ndonje termet i mundeshem. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet njekohesisht në menyre të tille që të perballoje forcen e erez me shpejtesi maksimale 140km/ore, sipas cdo drejtimi dhe kombinimeve me të disfavorshme të ngarkesave .

Ne kaseten komandimit ne vend duhet te vendosen kontaktet ndihmes, mekanizmi per operimin ON dhe OFF, terminale dhe paisje kontrolli per operim elektrik ose lokale mekanik te ndaresit. Kaseta duhet te projektohet per mbrojtje te klases IP54. Nje element ngrohës me tension 230 V AC duhet te instalohet per te parandaluar cfaqen e lageshtires ne kasete. Ngrohja behet me temperature te kontrolluar, megjithate nje celes” by pass” mundeson ngrohjen e vazhdueshme.

1.6.7 Transformatorët e tensionit dhe të rrymes

Transformatorët e tensionit dhe të rrymes do të jene nje fazore te mbushur me vaj. Te projektuar sipas IEC 60044-1, IEC 60044-2 and IEC 60186. Projektimi i transformatoreve të tensionit duhet të jete i pershtatshem për qarqet e mbrojtjes dhe të matjes. Raporti i transformimit duhet të etiketohet qarte dhe sekondaret duhet të jene të arritshem lehtesisht.

1.6.7.1 Transformatoret e tensionit.

Kerkesa te pergjitheshme

Te gjithë transformatorët e tensionit duhet të jenë të tipit kapacitiv, nëse nuk specifikohet ndryshe në fletën e të dhënave. Transformatorët e tensionit do të jenë një fazore me një fund të peshtjellës primare direkt të tokezuar. Mbyllja do të jetë prej diafragme metalike.

Transformatorët e tensionit do të instalohen në suporte të vecanta. Peshtjellat sekondare do të jenë paisur me një celes në miniatyre me kontakte ndihmes të vendosur në një boks celiku.

Pervec kutisë së terminaleve sekondare në bazamentin e çdo transformatori tensioni, për çdo grup prej tre fazëve të transformatoreve të tensionit duhet të parashikohet një boks i bashkimit të terminaleve, i qendrueshëm ndaj kushteve të motit. Ky boks bashkimi duhet të montohet në një nga strukturat mbështetëse, në një vend të arritshëm nga niveli i tokës. Boksi bashkues duhet të përmbajë të gjithë klemiket e nevojshëm për fundet e çdo peshtjelle sekondare të transformatorit të tensionit, 3 fazë dhe qarkun e neutrit.

Pranohet që bashkimi i terminaleve të bëhet dhe në marshalling kiosk të daljes 220/110 kV, ku pas bashkimit të qarqeve, daljet për në relete dhe aparaturat e matjes duhet të jenë me automate dhe linja të vecanta.

Do të furnizohen konstruksione të galvanizuara për të montuar transformatorët e rrymes për ambiente të jashtme. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet në mënyrë të tillë që të përballojë një nxitimi maksimal të terrenit $a_h=0.2$ g, sipas drejtimit horizontal dhe $a_v=0.13$ g sipas drejtimit vertikal, të shkaktuar nga ndonjë termet i mundshëm. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet njëkohësisht në mënyrë të tillë që të përballojë forcën e ertës me shpejtësi maksimale 140km/ore, sipas çdo drejtimi dhe kombinimeve me të disfavorshme të ngarkesave.

Testimet

Testimet duhet të kryhen në përputhje me standartet IEC 186.

Teste tip

- Testimet e qendrueshmerisë për tension impulsiv
- Testimet e qendrueshmerisë për tension me frekuenca industriale
- Përcaktimi i gabimeve për 10%; 100% dhe 120% të ngarkesë

Testet Rutine

Testet rutine si më poshtë do të kryhen në përputhje me standartin IEC 44-1.

- Matja e qendrueshmerisë me frekuenca industriale në peshtiellën primare
- Matja e shkarkimit parcial
- Matja e qendrueshmerisë me frekuenca industriale në peshtiellën primare
- Matja e qendrueshmerisë me frekuenca industriale, midis seksioneve të peshtiellës primare dhe sekondare dhe në peshtiellën sekondare.
- Testimi i qendrueshmerisë për mbritension mes spirave;
- Përcaktimi i klases së saktësisë (gabimi dhe cvendosja e fazës)
- Provat e rrjedhjes vajit (vizuale)
- Verifikimi i marketimeve të terminaleve

1.6.7.2 Transformatoret e rrymes 110kV.

Te pergjitheshme

Transformatoret e rrymes 110 kV do te jene me vaj, te tipit hermetik me izolatore porcelani dhe me tregues te nivelit te vajit.

Duhet te jene te pershtatshem per perdorim te jashtem dhe te kene parametrat minimale si ne tabelen e kerkesave teknike (shih data sheets).

Numri i peshtielave sekondare do te jete sic tregohet ne table. Peshtielat e matjes do jete e klases 0.5 dhe peshtielat e mbrojtjes se klases 5P20. Koeficienti i saturimit per peshtielat e matjes do te jete ≤ 5 dhe per mbrojtjen me i madh se 20. Fuqia e cdo peshtielle, ne varesi te kerkesave specifike, duhet te percaktohet nga kontraktori dhe te paraqitet per miratim tek punedhënesi. Fuqia e cdo peshtielle sekondare duhet te projektohet duke marre ne konsiderate nje reserve fuqie prej se paku 20%.

Transformatoret e rrymes duhet te projektohen te tille qe te perballojne nje mbingakese prej 20% ne vijueshmeri, dhe nje rryme 8 here nominalen per nje sekonde.

Kontraktori duhet te kryeje kalkulimet, qe tregojne se mbrojtja e ofruar do te punoje se bashku me transformatoret e rrymes se ofruar ne kushtet e rrymave aktuale te lidhjes se shkurter. Kalkulimet duhet te dergohen per aprovim perpara fillimit te prodhimit.

Pervec kutise se terminaleve sekondare ne bazamentin e cdo transformatori rryme, per cdo grup prej tre fazeve te transformatoreve te rrymes duhet te parashikohet nje kabinet i bashkimit te terminaleve i qendrueshem ndaj motit (kundra lageshtise).

Ky kabinet bashkimi duhet te montohet ne nje nga strukturat mbeshtetese, ne nje vend te arritshem nga niveli i tokes. Kabineti bashkues duhet te permbaje te gjithë klemiket e nevojshem per fundet e cdo peshtjelle sekondare te transformatorit te rrymes, 3 faze dhe qarkun e neutrit.

Pranohet qe bashkimi i terminaleve te behet dhe ne marshalling kiosk te daljes 110 kV, ku pas bashkimit te qarqeve, daljet per ne relete dhe aparaturat e matjes duhet te jene me linja te vecanta.

Ndertimi i TRR-ve

Berthamat e celikut te TRR-ve duhet te perbehen nga celik i cilesise se larte dhe izolimi i brendeshem i peshtielave te jete prej letre te imprenjuar ne vaj nen vakum. Shperndarja e tensionit ne peshtille duhet te jete ne menyre uniforme per te gjithë peshtielen.

Daljet primare do te jene prej porcelani te cilesise se larte te fiksuara mire e ne menyre te sigurte ne bazamentin e TRR-ve pa u mbeshtetur direkt me pjesen metalike. Rregullimi i raportit te transformimit do te behet ne primar, nepermjet morseterive te posacme qe duhet te shoqerojne paisjen, se bashku me skemen e lidhjes sips raporteve standarte te paisjes.

Blloku i terminaleve te qarqeve sekondare do te sistemohet brenda terminal Boksit se bashku me zbaren e tokezimit e cila duhet te jete e lidhur tek tokezimi kryesor i paisjes. Boksi i terminaleve duhet te jete i mbrojtur nga hyrja e lageshtires, po keshtu dhe lidhja e kabllimeve ne kete boks.

Te gjithë fundet e peshtielave sekondare duhet te dalin nepermjet izolatoreve kalimtare te tensionit te ulet ne menyre independente dhe te jene te lidhura tek terminal-box perkates.

Bokset e terminaleve të lidhjeve duhet të jenë të mbrojtura nga lageshtira sipas IEC 947. Mbulesa e Boksit të terminaleve të jete metalike dhe në të jete të vizatuar skema e peshtellave të daljes. Boksi i terminaleve duhet të jetë i paisur :

- Një bllok terminalësh rryme të pershtateshme për të kryer lidhjet sekondare.
- Duhet të ketë të parashikuar daljen e kabllave të rrymes.
- Të jetë i realizuar tokezimi i yllit të peshtellave sekondare konform standarteve pa rrezikuar jetën e njerezve nga rrymat me token.

Rregullimi i koeficientit të transformimit në transformatorin e rrymes të behet në sekondar.

Te dhena të TRR-ve që duhen sjelle për aprovim

Për secilin peshtielle mbrojtje të TRR-ve duhet të sillen për miratim kurba e manjetizimit. Po kështu për të garantuar veprimin korrekt të mbrojtjeve rele, duhet të sillen për miratim llogaritjet e stabilitetit gjatë rrymave të avarisë, duke treguar korrektesinë e zgjedhjes së parametrave nominale të peshtellave sekondare si psh. Fuqite nominale, klasen e saktësisë, faktorët limit të klases saktësisë etj, konkretisht:

- Rryma nominale primare, raporti transformimit, tensioni në gjurin e kurbes dhe rezistencën e peshtellave sekondare dhe me korrektime për në 75 °C
- TRR duhet të certifikohen për perballimin e të pakten 1,2 here rrymes nominale.

1.6.7.3 Testimet

Testimet duhet të kryhen në përputhje me standartin IEC 185.

Testimet tip

Fabrika duhet të paraqesë evidencën që verteton kryerjen me sukses të provave tip.

Janë të domosdoshme paraqitja e testeve të mëposhtme

- Testimet e qëndrueshmërisë së rrymave për kohë të shkurtra
- Testimet për rritjen e temperaturës
- Testimet e qëndrueshmërisë për tension impulsiv
- Testimet e qëndrueshmërisë për tension me frekuenca industriale
- Përcaktimi i gabimeve për 10%; 100% dhe 120% të ngarkesë

Testet rutine

Testet rutine do të kryhen në përputhje me standartin IEC 44-1 si më poshtë.

- Matja e qëndrueshmërisë me frekuenca industriale në peshtielën primare
- Matja e shkarkimit parcial
- Matja e qëndrueshmërisë me frekuenca industriale në peshtielën primare
- Matja e qëndrueshmërisë me frekuenca industriale, midis seksioneve të peshtielës primare dhe sekondare dhe në peshtielën sekondare.
- Testimi i qëndrueshmërisë për mbritension mes spirave;
- Përcaktimi i klases së saktësisë (gabimi dhe cvendosja e fazes)
- Provat e rrjedhjes vajit (vizuale)

- Verifikimi i marketimeve të terminaleve.

Rregulli i koeficientit të transformimit të realizohet në sekondar.

1.6.8 Shkarkuesit

Shkarkuesit do të jenë të tipit gapless zinc-oxide, të montuar në një support të vecantë në të gjitha daljet e linjave pranë linjave. Shkarkuesit duhet të jenë të mbyllur hermetikisht, për të siguruar një performancë të besueshme të përhershme të shkarkuesit, pamvarësisht të ambientit atmosferik. Projektimi duhet të bëhet në përputhje me rekomandimet e IEC 60099-1, 1A, 2 dhe standartet e tjera të IEC.

Mbitensioni impulsiv duhet të jetë më i lartë se mbitensioni me frekuencë industriale me qëllim shkarkimin e mbitensionit gjatë komutimit të shpejtë, por duhet të jetë më i ulët se tensioni impulsiv i provës së paisjeve që mbrohen.

Shkarkuesit që do të ofrohen do të jenë të plotë në të gjitha aspektet e kërkuara për të mundësuar funksionim efektiv dhe pa problem kur të instalohet. Shkarkuesit duhet të sillen për miratim së bashku me vizatimet. Shkarkuesit duhet të arrijnë shkallë të lartë uniformiteti. Shkarkuesit duhet të kenë të siguruara qartë, të dallueshme dhe të lexueshme targetet e tyre. Targetet duhet të jenë të dukshme në pozicionin e funksionimit normal dhe vendin e instalimit.

Shkarkuesi duhet të jetë i aftë të devijojë tensionin impulsiv të shkaktuar nga vetëtimat dhe mbitensionet e komutimit. Nëse nuk specifikohet ndryshe në fletën e të dhënave, shkarkuesit duhet të dizajnohen për një rrymë nominale shkarkimi 10 kA dhe duhet të jenë të pajisur me një dispozitiv të shkarkimit të presjonit.

Cdo shkarkues duhet të pajiset me një numërues shkarkimesh për të monitoruar numrin e operimeve.

Mbulesa e numëruesit duhet të jetë një kasete e tipit IP 54 (e mbrojtur nga pluhuri dhe nga uji). Për më tepër ajo duhet të instalohet në perçiellesin e tokezimit të shkarkuesit për të bërë të mundur të llogaritjen sa here shkarkuesi mbulohet.

Targetet duhet të përmbajë informacionin e mëposhtem:

- Tensioni i vazhdueshëm operativ
- Tensioni nominal
- Frekuenca nominale
- Rryma nominale e shkarkimit
- Qendrueshmeria ndaj rrymave të L.SH në kA
- Prodhuesi, tipin dhe identifikimin
- Viti i prodhimit
- Numri serial

Testimi i shkarkuesëve do të bëhet sipas kërkesave dhe standarteve IEC. Certifikata e provës do të dorëzohet për çdo njësi para dorëzimit të paisjes. Testimet që do të kryhen janë testet në fabrike, tip dhe në vend.

1.6.9 Sistemi i tokezimit dhe mbrojtja nga shkarkimet atmosferike

Te përgjithshëm

Përgjegjësia për sistemin e tokezimit dhe sistemin e mbrojtjes rrufe, për impiantin do të jete e Kontraktorit. Kërkesat e përgjithshme teknike për keto sisteme duhet të plotësohen sipas specifikimeve teknike.

Specifikimet do të mbulojnë të dhenat për projektimin, prodhimin, testimin, furnizimi, ngritjen dhe komisionimin e sistemit tokëzimit dhe të mbrojtjes nga rrufeja për nënstacionin.

Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike duhet të ndërtohet në përputhje me IEC 62305 ndersa sistemi i tokëzimit duhet të llogaritet sipas IEEE 80, bazuar në karakteristikat fiziko – kimika të tokës dhe nga kohezgjatja e lidhjes së shkurtër. Sistemi i tokëzimit duhet të plotësojë kërkesat e IEC 60364, IEC 61936, VDE 0141 ose standarde të ngjashme të miratuara.

1.6.9.1 Projektimi i sistemit të tokëzimit

Sistemi i tokëzimit dhe instalimet duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me standardet e referuara dhe do të jetë në përputhje me publikimin e Institutit Elektrike dhe Elektronike të Inxhinierëve, botimi Nr. IEEE 80. Kontraktuesi duhet të paraqesë llogaritjet për të treguar se sistemi i tokëzimit i plotëson këto kërkesa dhe të paraqesë llogaritje që vërtetojnë që personeli nuk do të jete i rrezikuar ndaj tensionit të hapit dhe prekjes dhe që ofron siguri për transferimin e potencialeve.

Kërkesat e impiantit të tokëzimit për nivelin të ndryshme të tensionit të cleave apo impianteve do të shqyrtohen në mënyrë të pavarur.

Do të behen matje elektrike të nentokes (shtresave të tokës) në vende në thellësi të ndryshme për të përcaktuar ndikimin e shtresave të tokës nga e cila do të përcaktohet edhe rezistenca efektive e tokës dhe kështu mund të parashikohet rezistenca e pritshme e sistemit të propozuar të rrjetit të tokëzimit.

Sistemi i tokëzimit duhet të marrë formën e një kombinimi të rrjeteve të përcjellsave të tokezimit të “groposura” në thellësi të përcaktuar në tabelën e specifikimeve dhe shufrat e tokezimit të ngulura vertikalisht në tokë. Përcjellsit në rrjetin e tokezimit duhet të vendosen në mënyrë paralele me njëri tjetrin me hapsirë uniforme të arsyeshme. Pozicionimi i përcjellsave të rrjetit të tokezimit duhet të jetë i tillë që të lehtësojë lidhjen e strukturave dhe paisjeve elektrike me rrjetin e tokezimit.

Rrjeti do të ketë përcjelles me një sipërfaqe tërthore jo më pak se 70 mm².

Secili grup i elektrodeave të tokëzimit do të jetë i lidhur me rrjetin kryesor të tokëzimit me anë të lidhjeve që kanë një sipërfaqe tërthore e jo më pak se 120 mm², i cili do të jetë i mbrojtur nga korrozioni.

Lidhja me rrjetin e tokezimit të pjesëve metalike që normalisht nuk janë rrymesjellëse por që rastesisht mund të përcjellin rryme, si psh strukturat metalike, ndërtesat e tokezuara, paisjet, shufrat e tokezimit, tubat e ujit, etj nuk duhet të jete me të vogla se 70 mm nga permasat perkatëse për të përballuar kapacitetet maksimale të rrymes dhe demtimeve mekanike.

Hapsira midis përcjellsave formon rrjetin e tokezimit (mesh system) e cila duhet të jete e tillë që të kufizojë rritjen e vlerës së potencialit të tensionit të prekjes në maksimumin e lejuar të potencialit të prekjes, duke supozuar për një kohë të shkurtër sac mund të veprojë një mbrojtje kryesore.

Zonat e rrjetit të tokezimit të cilat mund të jete me shumë të ekspozuara ndaj rrymave të larta si zonat ku behet tokezimi i neutrit, rrjeta duhet të forcohet me përcjelles të pershtatshëm në madhësi që të përballojë keto rryma.

Në rast se paisjet do të jete relativisht të largë nga nënstacioni, atëherë mund të vendoset një rrjetë tokezimi të ndarë për këto paisje por që do të lidhet me pjesën tjetër të rrjetit të tokezimit. Përcjellsat lidhen të këtyre dy zonave nuk duhet të jete me seksion me të vogël se përcjellsat e rrjetit kryesor.

Pjeset metalike të paisjeve, përveç atyre që formojnë pjesë të një qarku elektrik, duhet të lidhen direkte me sistemin e tokezimit nëpërmjet një percuesi të vetëm. Sistemi i tokezimit duhet të rregullohet në mënyrë të tillë që gjatësia e këtyre percjellesve me sistemin të jetë sa më e vogël.

Të gjitha lidhjet nën tokë do të kryhen me saldime të ngurtë, duke përdorur material me pikën e shkrirjes jo më pak se 600°C. Të gjitha bashkimet duhet të jenë në një lartësi minimale prej 150 mm mbi dyshemë ose tokë.

Lidhje ekuivalente do të behen për të parandaluar shfaqjen e potencialeve të prekjes të pjesëve lidhëse të cilat nuk janë pjesë që normalisht janë pa pension. Nga ana e demtimit të aparateve sistemi i tokezimit duhet të jetë i tillë që të minimizojë shfaqjen e tensionit mes paisjeve të nenstacionit dhe trupit kryesor të tokezimit, në mënyrë që të mos ndodhë shkatërrimi i izolimit ose djegie e aparatit. Për të njëjten arsye, rritja e tensionit midis pikave të tokezimit në nenstacion duhet të mbahet në minimum. Vec kësaj efikasiteti i çdo paisje mbrojtëse do të realizohet plotësisht duke siguruar një rrugë tokezimi sa më adekuate. Në këto raste sistemi i tokezimit nuk do të jetë vetëm me rezistencë të ulët por edhe me reaktancë sa më të ulët të mundshme.

Pas përfundimit të sistemit të tokezimit kontraktori do të kryejë testimin e rrjetit të tokezimit të nenstacionit. Llogaritja e rezistencës së rrjetit të tokezimit do të bëhet me metodën e potencialeve, që kërkon furnizim me tension të ulët. Për metodën tjetër që përdorin rezistencën e tokezimit të megerit do të pranohen vetëm nëse nuk bëhet furnizimi nga burime të tjera.

Rezistenca matet me të gjithë percjellsat e tokezuara të linjës të lidhur me rrjetin e tokezimit. Vlera e matur e rezistencës së tokezimit me percjellsat e linjës të lidhur nuk duhet të kalojë 0.5Ω. Në raste se vlera nuk është 0.5Ω atëherë duhet të merren masa të cilat nuk duhet të ndikojnë tek rrymat minimale të releve të tokës. Në raste se vlera e marrë e rezistencës së tokezimit të nenstacionit është e papranueshme, atëherë aty ku është e mundur zona e mbyllur e tokës nga sistemi i tokezimit duhet të zgjerohet duke instaluar direkte në tokë percjelles prej bakri në formë unazore përreth vendit në një distancë të konsiderueshme nga rrethimi. Shufrat e tokezimit mund të grupohen në mënyrë radiale jashtë perimetrit të rrethimit të nenstacionit.

Testi i matjes së rezistencës së tokezimit duhet të përsëritet menjëherë para energjizimit fillestar të nenstacionit.

1.6.9.2 Tokezimi i paisjeve dhe lidhja e tyre

Të gjitha paisjet të veshura nga jashtë me metal në impiantin e nenstacionit duhet të jenë me zbarë për tokezim në pjesën e jashtme pranë paisjes. Zbara e tokezimit shërben për lidhjen e mbështjellës metalike dhe paisjeve ndihmëse dhe për lidhjen tokezuese portativ kur paisjes do të kryhet remont. Zbara e tokezimit duhet të lidhet drejtpërdrejtë me rrjetin e tokezimit minimalisht në dy lidhje. Madhësia minimale e percjellsit duhet të jetë 185 mm² në ngjyrë të gjelbër - gri me izolim PVC me percjelles prej bakri.

Pjesët kryesore të strukturave të celikta duhet të jenë të tokezuara me ane të percjelleseve të bakrit të lidhura me buloneri në nyje. Çdo kolonë prej celiku duhet të lidhet me rrjetin e tokezimit.

Kur nëntori i transformatoreve ndihmes të TU është direkte i tokezuara, neutri i transformatorit lidhet direkt me rrjetin e tokezimit me ane të lidhëseve shklycëse (ndarëse-disconnectable link). Madhësia minimale e percjellsit duhet të jetë 300 mm² në ngjyrë të gjelbër - gri me izolim PVC me percjelles prej bakri.

Kur nuli i transformatorit të fuqisë është i lidhur direkte me rrjetin e tokezimit, neutri i transformatorit duhet të lidhet me rrjetin e tokezimit me kabull të izoluar për tju pershtatur nivelin të tensionit të lidhur me peshjtjellen e transformatorit.

Brenda dhomes së komandës të TM duhet të vendoset një zbarë tokezimi e cila do të instalohet përreth perimetrit të dhomes. Zbara e tokezimit do të përdoret për lidhjen e mbështjellses, zbares së brendshme të paisjeve dhe paisjeve ndihmëse, dhe për vendosjen e tokezuësive portative gjatë remonteve. Zbara e tokezimit do të lidhet direkte me rrjetin e tokezimit minimalisht me dy përcjelles. Madhësia minimale e përcjellsit duhet të jetë 240 mm^2 në ngjyrë të gjelbër - gri me izolim PVC me përcjelles prej bakri. Kur cila kryesore e TU është vendosur në brendesi të dhomes së kontrollit, duhet të vendoset një zbarë tokezimi e cila lidhet direkte me rrjetin e tokezimit. Zbara e tokezimit do të përdoret për të lidhur mbështjellsen, zbarën e brendshme të paisjeve dhe paisjeve ndihmëse, dhe për lidhjen e tokezuësive portative gjatë remonteve. Zbara e tokezimit do të lidhet direkte me rrjetin e tokezimit minimalisht me dy përcjelles. Madhësia minimale e përcjellsit duhet të jetë 150 mm^2 në ngjyrë të gjelbër - gri me izolim PVC me përcjelles prej bakri.

Një zbarë tokezimi e ndarë për dhomen e kontrollit dhe mbrojtjes relet për lidhjen e zbarave të tokezimit me paisjet e kontrollit dhe telekomunikacionit për tokezin e ekraneve të kabujve. Secila zbarë tokezimi duhet të lidhet direkte me rrjetin e tokezimit me një lidhje për qarkullimin e rrymave dhe zhurmave. Madhësia minimale e përcjellsit duhet të jetë 50 mm^2 në ngjyrë të gjelbër - gri me izolim PVC me përcjelles prej bakri.

Rezistenca e tokezimit për impiantin nuk duhet të kalojë 0.5Ω kur matjet kryhen në kushte atmosferike të thata. Të gjithë përcjellsit e tokezimit që kalojnë përmes betonit duhet të kalojnë në kanalet me tuba prej materiali PVC. Të gjitha këto pika në beton hyrje/dalje do të vulosen për të siguruar mbrojtjen nga parazitët, insektët dhe vulosjen nga ujë.

Tokezimi i strukturave të ndërtesës

Strukturat e rifuqara, kolonat e brendshme të ndërtesave dhe pllakat duhet të kenë vazhdimësi elektrike. Vazhdimësia elektrike do të sigurohet duke përdorur elemente lidhëse. Për përmirësimin e potencialit dhe për të mbrojtur nga potencialet e larta të kontaktit, duhet të instalohet një kabllo prej bakri e futur në thellësi të tokës përreth secilës ndërtese. Unazat e tokezimit përreth ndërtesave duhet të lidhen jo më shumë se çdo 10 m të gjatësisë së tij me rrjetin e tokezimit të nënstacionit.

Tokezimi i rrethimit

Të gjitha pjesët metalike të gardhit duhet të lidhen me sistemin e tokezimit të nënstacionit. Tokezimi i rrethimit do të bëhet jo më shumë se çdo 10 m. Duhet të bëhen llogaritjet e nevojshme për të patur një tension prekje në vlera brenda normave të lejuara, nëse nuk është mundur të instalohet një elektrodë ose elektrodë perimetrike zakonisht 1m larg rrethimit dhe të gruposur në thellësi 1m.

Portat e rrethimit do të lidhen me sistemin e tokezimit me ane të përcjelleseve me seksion të llogaritur por jo më të vogël se 70 mm^2 për të parandaluar diferencat potenciale. Vetë porta duhet të lidhet me rrethimin me ane të përcjelleseve fleksibel me seksion 35 mm^2 .

1.6.9.3 Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

Kontraktori duhet të bëjë një studim duke supozuar ekspozimin e impiantit nga rreziku i goditjes nga shkarkimet atmosferike duke u bazuar në standartin IEC 62305 dhe mbi bazën e rezultateve të projekteve të kësaj sisteme.

Projektimi, dimensionimi dhe ndërtimi i sistemit të mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike duhet të bëhet në përputhje me standartet e specifikuar. Parimi i sferës së rumbullakët të klasit 4 do të përdoret për projektimin e sistemit, përveç nëse përcaktohet ndryshe nga vlerësimi i rrishtit.

Të gjitha strukturat metalike do të lidhen me një zbarë (shirit) për të barazuar potencialet. Të gjitha shërbimet si databazat, telekomunikacioni, etj do të mbrohen me pajisje mbrojtëse nga mbivoltage. Një rrjet ajror me terminale duhet të sigurohet për secilën ndërtesë dhe për impiantin. Rrjeti ajror i ndërtësës përmban rrjetin e sistemit në nivelin e çatisë dhe shkarkuesit, të montuar direktë mbi sipërfaqen e çatisë ose në distancë nga sipërfaqja e saj. Rrjeti i ajror me terminale duhet të projektohet duke u bazuar në parimin e sferës së rrotulluar.

Për të gjitha ndërtësat duhet të parashikohet një numër i mjaftueshëm i përcjellsish të poshtëm (vertikal). Numri minimal i përcjellsave të poshtëm është dy për ndërtësat ndihmëse dhe dhjetë për ndërtësen e kontrollit. Në çdo ndërtesë të gjithë përcjellsit vertikal përveç njerit duhet të kenë lidhje që shprehin lehtësisht për të mundësuar testimin e efikasitetit të sistemit të mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike. Të gjitha pikat shkyçese duhet të numerohen në vizatime dhe të etiketohen në ndërtësë dhe strukturat e celikta të impiantit.

Moresëterite e vendosura në brendësi të strukturës së kullonës do të lidhen me përcjellsit vertikal. Përcjellsit vertikal do të konfigurohen si një sistem i tipit A sipas standartit IEC 62305 dhe do të shkojnë në terminalin e shufrave të tokezuara dhe duhet të lidhen me sistemin e mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike me rrjetin e sistemit të tokezimit.

Rrjeti me terminale ajrore të impiantit duhet të bazohet në metodën e kësaj mbrojtje dhe të sigurojë mbrojtje për të gjitha pajisjet e instaluar në impiant.

1.6.9.4 Materialet e përdorura për elementet e sistemeve të tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

Kurdo që të bëhet bashkimi i materialeve, pllakave tranzitore duhet të futen sic kërkohet për të siguruar që të shmanget veprimi i elektrolitik. Lidhjet midis metaleve do të bëhen kur është e mundur.

Groposja e përcjellsave të tokezimit

Përcjellsat e bakrit që grupohen duhet të kenë përcjellsmeri të lartë dhe rezistente ndaj tërheqjes. Përcjellsit e bakrit në ambiente të jashtme duhet të mbrohen me izolacion PVC.

Përcjellsit e tokezimit të ekspozuar

Këta përcjells duhet të jenë me izolim PVC.

Përcjellsit e mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

Këta përcjells të tipit shirit duhet të kenë përcjellsmeri të lartë dhe të jenë me material prej bakri. Përcjellsit e rrjetit ajror për sistemin e mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike të godinës duhet të kenë përcjellsmeri të lartë, të jenë prej bakri.

Përcjellsit ajrore të sistemit të mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike për impiantin duhet të jenë prej celiku të galvanizuar në të njëjtë.

Percjellesit e paisjeve

Te gjithë percjellsit e tokezimit te paisjeve duhet te prodhohen me baker te forte me perzierje bronzi-fosfori per dadot, bulonat dhe rrendelet. Lidhja e metaleve te tunxhit dhe bakrit nuk do te lejohen. Percjellsit bimetalik duhet te perdoren midis percjelleseve ose lidhjeve te materialeve te ndryshme. Materiali izolues duhet te vendoset midis percjellsit te paisjes dhe struktures metalike per te parandaluar korrozionin.

Elektrodat e tokezimit

Duhet te jene prej bakri me percjellshmeri te larte dhe me diamter 19mm. Lidhjet mund te perdoren per te siguruar nje thellesi me te madhe te groposjes se elektrodave. Nqs haset ne kushte te veshitira te terrenit psh shkembore apo te forte atehere do te perdoren elektroda prej celiku. Por edhe keto elektroda do te kene nje shtrese prej bakri me trashesi radiale jo me te vogel se 0.25mm. Elektrodat e tokezimit prej bakri duhet te kene nje permbajtje minimalishte prej 99.9% bakri dhe te kete percjellshmeri te larte. Elektrodat prej celiku dhe me veshje bakri duhet te kene qendrueshmeri qe te perballojne nje force terheqese prej 570N/mm².

Kontraktori duhet te sjelle per miratim :

- Projektin per sistemin e tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- Skedulim e te dhenave per sistemin e tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- Nje pershkrim te sistemit te tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

1.6.10 Provat ne nenstacion per te gjitha pajisjet primare

Kontraktori duhet te kryeje gjate dhe pas montimit te gjitha testet e nevojshme per te kontrolluar saktesine e ekzekutimit te instalimit.

Gjate vendosjes ne pune te paisjeve do te kryhen te gjitha kontrollet e nevojshme per verifikimin e sakte te tregueseve, tarimin e paisjeve te mbrojtjes, kontrolli ne lokal dhe ne distance, interlokimet, etj. Te gjitha rezultatet e testimet e kryera ne vende do te krahasohen me parametrat te kerkuara ne specifikime teknike.

Vecanerishte do te kryhen testimet si me poshte:

1. Inspektimi visual dhe perputhshmeria(hermeticiteti) e paisjes
2. Matja e rezistences se izolacionit per qarqet kryesore
3. Matja e rezistences se izolacionit per qarqet ndihmese
4. Provat me injektim tensioni ne primare per transformatoret e ndryshem te matjes dhe per qarqet e matjes dhe te mbrojtjes
5. Prova per verifikimet mekanike
6. Testimet per llogjiken e operimit
7. Testimi i qarqeve te alarmit dhe te mbrojtjes
8. Testimi i veprimit korrekt te traktit.

***Per te gjitha pajisjet primare kontraktori duhet te paraqese per miratim listen e provave rutine dhe ne site.**

****Per te gjitha pajisjet primare kontraktori duhet te paraqese vertetimet per kryerjen me sukses te provave tip, rutine dhe ne nenstacion.**

1.7 SPECIFIKIMET TEKNIKE Mbrojtja Rele.

Mbrojtja rele

1.7 Mbrojtja rele

- 1.7.1 Te pergjithshme
- 1.7.2 Specifikimet teknike per Marshalling Kiosk
- 1.7.3 Specifikimet teknike per linjen 220kV
- 1.7.3.1 BCU (Releja e kontrollit dhe komandimit)
- 1.7.4 Specifikimet teknike per autotransformatoret 220/110/20kV
- 1.7.4.1 Trakti i Autotransformatorit ana 220kV
- 1.7.4.2 Trakti i autotransformatorit ana 110kV
- 1.7.4.3 Trakti i Autotransformatorit nr 2 ana 20kV
- 1.7.4.4 Specifikimet teknike per impiantin 20kV
- 1.7.5 Specifikimet teknike per linjat 110kV
- 1.7.6 Specifikimet teknike per anen 35 kv
- 1.7.7 Specifikimet teknike per traktin zbaralidhes 110kV
- 1.7.8 Specifikimet teknike per bokset e VT
- 1.7.9 Radrizatoret dhe sistemi I rymes se vazhduar
- 1.7.9.1 Baterite 110V DC
- 1.7.10 Komandimi, sinjalizimi dhe matja
- 1.7.11 Aparatet dhe aksesoret e paneleve te komandimit 220 dhe 110kV
- 1.7.12 Testimet, inspektimet ne objekt dhe trajnimet.

A. Komponentet dhe paisjet baze qe, duhet te furnizohen nga kontraktori

1. Trakti i linjes ajrore L.220 Sharre Elbasan 2 qe, konsiston ne:

- Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 220 kV. cope 1
- Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 220 kV cope 1
- Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. cope 1

2. Trakti i Autotransformatorit Nr 1 220/110/20 kV ana 220 kV qe, konsiston ne:

- Furnizim/Vendosje i panelit per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 220 kV. cope 1
- Furnizim/Vendosje e panelit te mbrojtjes se autos 220 kV cope 1
- Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. cope 1

3. Trakti i Autotransformatorit Nr 1 220/110/20 kV ana 110 kV qe, konsiston ne:

- Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 110 kV. cope 1
- Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 110 kV cope 1
- Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per traktin 110 kV cope 1

- Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. cope
- 4. Furnizim/Vendosje traktit zbaralidhes 110 kV qe, konsiston ne:**
- Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per zbaralidhesi 110 kV cope 1
 - Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. cope 1
- 5. Trakti i linjes ajrore L.110 Sharre Selite qe, konsiston ne:**
- Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 110 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per traktin 110 kV cope 1
 - Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. cope 1
- 6. Trakti i linjes ajrore L.110 Sharre Rrashbull qe, konsiston ne:**
- Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 110 kV. cope 1
 - Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 110 kV cope 1
 - Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per traktin 110 kV cope 1
 - Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. cope 1
- 7. Ana 35 kV e At3 , konsiston ne:**
- Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtje dhe komandimi per anen 35 kV te AT3 cope 1
- 8. Bokse per transformatoret e tensioneve per mbrojtje dhe sinjalizim qe konsiston ne :**
- Furnizim/Vendosje i boksit per mbrojtjen dhe sinjalizimin e VT në linjen 220kV Sharre-Elbasan cope 1
- 9. Sistemit te rrymes operative qe konsiston ne:**
- Furnizim/Vendosje e radrizatoreve 400 VAC/110 VDC, In =60 A. cope 2
 - Furnizim/Vendosje e panelit te ri te rrymes se vazhduar cope 2
 - Furnizim/Vendosje e Salle baterie 300 Ah. cope 2
 - Furnizim/Vendosje e sistemit te rrymes operative te vazhduar. lot 1
 - Furnizim/Vendosje e panelit te rrymes alternative cope 2
 - Furnizim/Vendosje e sistemit te rrymes alternative. lot 1

***Kontraktori do te kryeje komisionimin, testimin e te gjitha paisjeve vendosjen ne pune si dhe energjizimin e tyre**

1.7 Mbrojtja Rele

1.7.1 Të përgjithshme

Daljet e linjave 220/110 kV dhe daljet 220/110 të Auto transformatorit të fuqisë në nënstationin Sharre , duhet të kenë panel të veçantë për komandimin dhe panel të veçantë për mbrojtjen, për secilin trakt linje dhe trakt autotransformatori. Për çdo trakt linje dhe atë të celesit së seksionimit 220kV të gjitha kabllot nga pajisjet primare do të lidhen në një Marshalling Kiosk (dollar klemash) dhe nga kjo e fundit do të shkojnë në drejtim të paneleve të kontrollit dhe të mbrojtjes në sallën e komandës. Të gjitha komponentët e sistemit të mbrojtjes rele duhet të jenë të teknologjisë bashkëkohore të gjenerates se fundit dhe testimet duhet të kryhen me metodat dhe pajisjet më të fundit.

1.7.2 Specifikimet teknike per Marshalling Kiosk ana 110kV

Të gjitha kabllot që do të shtrihen nëpër pajisje duhet të përfundojnë në Marshalling Kiosk dhe prej kesaj të fundit do të shkohet në panelet e kontrollit dhe të mbrojtjes të trakteve të linjave 110 kV , traktet e autotransformatoreve ana 110kV dhe të seksionuesit 110 kV. Marshalling Kioska duhet të jetë e bollshme për të sistemuar të gjitha kabllot që do të lidhen në të. Klemat që i përgjigjen qarqeve të rrymës dhe të tensionit duhet të jenë me hapje në mes dhe për ato të rrymës duhet të ketë mundësi shuntimi.

Marshalling kioska duhet të ketë një xokol ose bazament llamarine ku faqet anësore të jenë të çmontueshme për të bërë futjen e kablllove në mënyrë sa më të lehtë të mundshme.

Në Marshalling kiosk klemat do të emërtohen sa më poshtë:

Për kabllot që vijnë nga transformatorët e rrymës klemat do të emërtohen XCT

Për kabllot që vijnë nga transformatorët e tensionit klemat do të emërtohen XVT

Për kabllot e ushqimit DC klemat do të emërtohen XDC

Për kabllot e ushqimit AC klemat do të emërtohen XAC

Për kabllot që vijnë nga çelësi klemat do të emërtohen XQA1

Për kabllot që vijnë nga thika e zbarave klemat do të emërtohen XQB1

Për kabllot që vijnë nga thika e linjës klemat do të emërtohen XQB9

Për kabllot që vijnë nga thika e tokës e linjës klemat do të emërtohen XQC9

Për kabllot që vijnë nga Thikat e tokës para dhe mbas çelësit klemat do të emërtohen XQC1 dhe XQC2.

Marshalling kioska nuk duhet të jetë më e vogël se përmasat 1.4 m gjerësia, 1.6 m lartësia dhe 0.4 m thellësia.

Qarqet AC do të emërtohen XAC qarqet DC do të emërtohen XDC.

1.7.3 Specifikimet teknike per Linjen 220 kV.

Trakti i linjes L.220 Sharre Elbasan 2 do të ketë:

- | | |
|---|--------|
| 1.Panel Komandimit | cope 1 |
| 2.Panel Mbrojtje | cope 1 |
| 3.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. | cope 1 |

- Paneli i komandimit (kontrollit) duhet të përmbajë minimalisht pajisjet e mëposhtme :

- 1-Rele kontrolli për traktin BCU (Bay Control Unit).
- 2-Multimetër me ekran.
- 3-Skemë Mnemonike për kontrollin dhe sinjalizimin e pajisjeve elektrike.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të Sinkroncekut.
- 5-Automatet, rele ndërmjetëse dhe klemat e nevojshme për plotësimin e të gjitha funksioneve.
- 6-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive.
- 7- Çelës për autoritetin e komandimit L/R (Panel SCADA).

- Paneli i mbrojtjes së Linjës 220kV cope 1 duhet të ketë sa më poshtë:

- 1-Mbrojtje Distancionale (kompleti i pare) Main 1.
- 2-Mbrojtje Distancionale (Kompleti i dyte) Main 2.
- 3-Dy rele të kontrollit të qarqeve të stakimit.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të AKP.
- 5-Paneli duhet të jetë i pajisur me automatet dhe klemat e nevojshme kanalina për realizimin e të gjithë funksioneve të skemës.

- Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. Cope 1

Specifikimet teknike per mbrojtjet (relete) e linjes 220 kV

Sistemi i mbrojtjes rele për një dalje Linje 220 kV do të përbëhet nga:

- Mbrojtja kryesore, Main 1, e cila do të jetë një mbrojtje distancionale me funksione shtesë, si përshkruhen me poshtë:
- Mbrojtja rezervë, Main 2, e cila do të jetë një mbrojtje distancionale, mbirryme dhe mbrojtje te drejtuar nga lidhja me tokën, edhe ne këtë unit do përfshihen funksionet shtesë si më poshtë:

Në sistemin e mbrojtjes rele do të përfshihen dhe dy rele të kontrollit të qarqeve të stakimit, të cilat duhet të jenë në gjendje të kontrollojnë të dy qarqet e stakimit të çelësit si në gjendjen e kyçur të çelësit ashtu dhe të stakuar.

Në panelin e mbrojtjes rele do të jetë dhe një çelës komutator për automatikën e kyçjes së përsëritur AKP (AR ON/OFF)

Në panelin e komandimit do të jetë dhe një çelës komutator për përfshirjen ose përjashtimit të funksionit të sinkronizimit.

1.7.3.1 Releja e kontrollit (BCU)

Releja e kontrollit shërben për komandimin dhe monitorimin e traktit respektivë.

Releja e kontrollit duhet të plotësojë kushtet dhe specifikimet teknike të mëposhtme:
Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

- Të jetë e standardit IEC 60255
- Udc 110-250 DC
- Uac 3x57V AC
- Iac 1 A ose 5 A e zgjedheshme dhe e ndryshueshme në rele.
- Ekran me një madhësi të konsiderueshme për realizimin e komandave.
- Butona për realizimin e komandave për kyçje dhe stakim.
- Numri i hyrjeve binare jo me pak se 35
- Numri i daljeve binare jo me pak se 22
- Releja duhet të ketë minimalisht sinjalizimet led: RUN (në punë) sasia 1, ERROR (jastë pune) sasia 1, Indication (sinjale treguese) sasia 14
- Releja duhet të programohet përmes një softwari dhe një porte komunikimi që duhet të ndodhet në fasadën e relesë.
- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësisve të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.
- Releja duhet të plotësojë funksionet e kontrollit për çdo element dhe të ketë logjikë të programueshme.
- Releja duhet të ketë të integruar edhe funksionin e sinkroncekut (25) kyçje me sinkronizim.
- Releja duhet të ketë minimalisht kater (function keys) butona funksionesh

Mbrojta kryesore, (Main 1)

Kërkesa të përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Pajisja duhet të jetë e përshtatshme për mbrojtjen e linjave me një dhe dy qarqe në sistemet me tokëzim solid. Ajo duhet të jetë në gjendje të detektojë të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra në sistemin energjetik duke përfshirë lidhje të afërta tre fazore, ato kalimtare si dhe lidhje të shkurtra me tokën me rezistencë të lartë.

Duhet të marre në konsideratë luhatjet dhe ndryshimin e kalimit të flukseve të energjisë.

Releja mbrojtëse duhet të jetë e përshtatshme për aplikime me çkyçje një dhe tre fazore dhe skemë mbrojtëse, me dhe pa “tele (pilot)”

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“keypad”) të rele së, manualisht.

Releja duhet të realizojë skemën e plotë të mbrojtjes distancionale dhe të përfshijë të gjitha funksionet që zakonisht kërkohen për mbrojtjen e një linje.

Përveç funksioneve të mbrojtjes distancionale ajo duhet të ketë edhe disa funksione shtesë.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si: vete-supervizim të rele së, supervizimi i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra, statistikave të ckycjeve etj, edhe nqse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohet në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit SCADA. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

- Te dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në rele)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	jo me pak se 29
Kontakte dalëse	jo me pak se 25
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Sinjalizime Led	
RUN (green)	minimalisht 1
ERROR (red)	minimalisht 1
INDICATION (red)	minimalisht 14

Standardi i rele së

Standart IEC 60255

Releje duhet te kete minimalisht kater (function keys) butona funksionesh

- Funksionet Kryesore dhe shtesë:

Mbrojtje distancionale 21/21N

Skemë e plotë e mbrojtjes distancionale me kalkulim paralel dhe monitorim të 6 qarqeve të rezistencës (impedance loops) dhe me një shkallë të lartë ndjeshmërie e selektiviteti për të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra.

Mbrojtja distancionale duhet të ketë 5 zona të pavaruara distance dhe një zonë të zgjeruar. Zonat të mund të konfigurohen për mbrojtje përpara, mbrapa ose e padrejtuar.

Karakteristikat MHO ose “Quadrilateral “ duhet të përdoren të ndara ose të gjitha së bashku, në përputhje me llojin e lidhjes së shkurtër.

Karakteristika e saj duhet të garantoj diskriminimin të mundshëm midis rrymave të ngarkesës dhe lidhjeve të shkurtra veçanërisht në linjat e gjata me ngarkesë.

Duhet të ketë selektivitet faze absolute dhe kompesim linje paralele.

Çkyçja e mbrojtjes distancionale duhet të bllokohet automatikisht në rastet e dështimit të matjes së tensionit, kështu që parandalon çkyçjen e gabuar.

“Fault Locator “ Lokalizator të defekteve .

“Fault Locator” i integruar do të kalkulojë rezistencën dhe distancën e lidhjes së shkurtër duke marrë në konsideratë linjat paralele dhe kompesimin e rrymës së ngarkesës.

“Power swing detection / tripping “ 68/68T (Bllokimi nga lëkundjet)

Releja duhet të arrijë të dallojë lidhjet e shkurtra nga lëkundjet e parametrave në sistem sipas situatave dhe të bllokojë stakimin apo të realizojë çkyçjen, në varësi të konfigurimit .

“ Tele (pilot) “ per mbrojtjen distancionale 85 / 21

Ky funksion duhet të jetë i vlefshëm për pastrimin e shpejtë të lidhjes së shkurtër deri në 100 % të gjatësisë të linjës me selektim të mënyrave të operimit në vijim të parametrit : PUTT, POTT, UNBLOCKING, BLOCKING dhe DUTT.

“ Weak infeed protection : echo and /or direct trip “ 27 WI

“ Directional ground fault protection “ 67N , mbrojtje për lidhjet e shkurtra me rezistencë të lartë 67 N , e kombinuar gjithashtu me “ teleprotection ” 85–67 N

“ Ground fault protection “ 50N/50N (Mbrojtje per lidhjet me token)

“ Backup overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N)

(Mbrojtje Maksimale Rryme)

“ Instantaneous high – speed switch-onto-fault overcurrent protection” (50HS).

Mbrojtje nga Përshpejtimi i i Stakimit per Kycje dhe Lidhje te Shkurter.

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27).

Mbrojtje nga mbitensioni dhe nga ulja e te tensioni.

“ Breaker failure protection “ (50BF)

Mbrojtje nga refuzimi i celesit .

“ Auto-reclosure “ (79).

Automatik te Kycjes se Perseritur .

“ Synchronism check function “ (25)

Funksionin e sinkroncekut.

“ Measurement functions on display” : 3 I, 3 I_o, 3 U_o, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cos ϕ , f, P, Q, S.

Funksionin e Matjeve se te dhenave te mesiperme ne ekranin e relese

Komunikimi

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

Modul komunikimi për të dhënat e mbrojtjes rele në distancë per skemen e teleaksionit me fiber optike deri në 60 km me një rele tjetër.

Mbrojta Kryesore (Main 2).

Kërkesa të përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Pajisja duhet të jetë e përshtatshme për mbrojtjen e linjave me një dhe dy qarqe në sistemet me tokëzim solid. Ajo duhet të jetë në gjendje të detektojë të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra në sistemin energjetik duke përfshirë lidhje të afërta tre fazore, ato kalimtare si dhe lidhje të shkurtra me tokën me rezistencë të lartë.

Duhet të marre në konsideratë luhatjet dhe ndryshimin e kalimit të flukseve të energjisë.

Releja mbrojtëse duhet të jetë e përshtatshme për aplikime me çkyçje një dhe tre fazore dhe skemë mbrojtëse, me dhe pa “tele (pilot)”

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“keypad”) të relese, manualisht.

Releja duhet të realizojë skemën e plotë të mbrojtjes distancionale dhe të përfshijë të gjitha funksionet që zakonisht kërkohen për mbrojtjen e një linje.

Përveç funksioneve të mbrojtjes distancionale ajo duhet të ketë edhe disa funksione shtesë.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si: vete-supervizim të relese, supervizimi i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra,

oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra, statistikat e ckycjeve etj, edhe nqse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohet në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit SCADA. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Te dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në rele)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	jo me pak se 29
Kontakte dalëse	jo me pak se 25

Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Sinjalizime Led	sasia
RUN (green)	minimalisht 1
ERROR (red)	minimalisht 1
INDICATION (red)	minimalisht 14

Standardi i rele së Standart IEC 60255
 Releja duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh

Funksionet Kryesore dhe shtesë

“Mbrojtje distancionale 21/21N”

Skemë e plotë e mbrojtjes distancionale me kalkulim paralel dhe monitorim të 6 qarqeve të rezistencës (impedance loops) dhe me një shkallë të lartë ndjeshmërie e selektiviteti për të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra.

Mbrojtja distancionale duhet të ketë 5 zona të pavaruara distance dhe një zonë të zgjeruar. Zonat të mund të konfigurohen për mbrojtje përpara, mbrapa ose e padrejtuar.

Karakteristikat MHO ose “Quadrilateral “ duhet të përdoren të ndara ose të gjitha së bashku, në përputhje me llojin e lidhjes së shkurtër.

Karakteristika e saj duhet të garantoj diskriminimin të mundshëm midis rrymave të ngarkesës dhe lidhjeve të shkurtra veçanërisht në linjat e gjata me ngarkesë.

Duhet të ketë selektivitet faze absolute dhe kompesim linje paralele.

Çkyçja e mbrojtjes distancionale duhet të bllokohet automatikisht në rastet e dështimit të matjes së tensionit, kështu që parandalon çkyçjen e gabuar.

“Fault Locator “ Lokalizator të defekteve .

“Fault Locator” i integruar do të kalkulojë rezistencën dhe distancën e lidhjes së shkurtër duke marrë në konsideratë linjat paralele dhe kompesimin e rrymës së ngarkesës.

“Power swing detection / tripping “ 68/68T (Bllokimi nga lëkundjet)

Releja duhet të arrijë të dallojë lidhjet e shkurtra nga lëkundjet e parametrave në sistem sipas situatave dhe të bllokojë stakimin apo të realizojë çkyçjen, në varësi të konfigurimit .

“ Tele (pilot) “ per mbrojtjen distancionale 85 / 21

Ky funksion duhet të jetë i vlefshëm për pastrimin e shpejtë të lidhjes së shkurtër deri në 100 % të gjatësisë të linjës me selektim të mënyrave të operimit në vijim të parametrit : PUTT, POTT, UNBLOCKING, BLOCKING dhe DUTT.

“ Weak infeed protection : echo and /or direct trip “ 27 WI

“ Directional ground fault protection “ 67N , mbrojtje për lidhjet e shkurtra me rezistencë të lartë 67 N , e kombinuar gjithashtu me “ teleprotection ” 85–67 N

“ Ground fault protection “ 50N/50N (Mbrojtje per lidhjet me token)

“ Backup overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N)

(Mbrojtje Maksimale Rryme)

“ Instantaneous high – speed switch-onto-fault overcurrent protection” (50HS).

Mbrojtje nga Pershpejtimi i i Stskimit per Kycje dhe Lidhje te Shkurter.

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27).

Mbrojtje nga mbitensioni dhe nga ulja e te tensioni.

“ Breaker failure protection “ (50BF)

Mbrojtje nga refuzimi i celesit .

“ Auto-reclosure “ (79).

Automatik te Kycjes se Perseritur .

“ Synchronism check function “ (25)

Funksionin e sinkroncekut.

“ Measurement functions on display”: 3 I₃ Io, 3 U_o, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f,P,Q,S.

Funksionin e Matjeve se te dhenave te mesiperme ne ekranin e relese.

Komunikimi.

- Releja duhet të jete e paisur me nje porte komunikimi ne fasaden e saj per kumunikimin me nje PC lokale Laptop me programin perkates.
- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.
- Modul komunikimi për të dhënat e mbrojtjes rele në distancë per skemen e teleaksionit me fiber optike deri në 60 km me një rele tjetër.

1.7.4 Specifikimet teknike per Autotransformatorin 1 220/110/20kV ana 220kV

1.7.4.1 Trakti i Autos Nr 1 nga Ana 220kV.

Trakti i Autos nga ana 220kV duhet të ketë sa më poshtë:

- | | |
|---|--------|
| 1.Panel Kontrolli | cope 1 |
| 2.Panel Mbrojtje | cope 1 |
| 3.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. | cope 1 |

➤ Paneli i Kontrollit (komandimit) duhet te kete ne brendesine e vete:

- | | |
|---|--------|
| 1-BCU (Rele te Kontrollit sipas paragrafit 1.8.3.1) | cope 1 |
| 2-Multimeter | cope 1 |
| 3-Skeme Mnemonike | cope 1 |
| 4-Celes per komandimin MIMIC-BCU. | cope 1 |
| 5-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive. Cope 1 | |
| 6- Rregullator automatik tensioni. | cope 1 |
| 7-Automat Rele Ndermjetese Klema Kanalina per Plotesimin e te gjitha Funksioneve. | |

➤ Paneli i Mbrojtjes do te kete sa me poshte:

- | | |
|--|--------|
| 1-Mbrojtje Diferenciale dhe diferenciale nulare me tre peshtjella | cope 1 |
| 2-Mbrojtje Maksimale te anes 220kV (Back UP) | cope 1 |
| 3-Lock Out Relay | cope 1 |
| 4-Rele te kontrollit te qarkut te stakimit 1 per qarkun e pare dhe 1 per qarkun e dyte . | |
| 5-Klema automat kanalina per te plotesuar te gjithë anen sekondare. | |

Të dhënat Teknike për Mbrojtjen e Autos nga ana 220kV

Mbrojtje diferenciale per transformatore me tre peshtjella dhe Autotransformatore

Kërkesa të Përgjithshme:

- Releja duhet të jete nje paisje digitale mbrojtese me vete-supervizim te gjere te funksioneve te brendeshme dhe transformim A/D te hyrjve analoge variabel.
- Pajisje duhet të jete e pershtateshme per mbrojtjen e transformatoreve dhe autotransformatoreve me dy dhe tre peshtiella.

- Te gjitha konfigurimet dhe operacionet e parametrizimit duhet te behen duke perdorur nje menu baze te nje program operimi qe instalohet ne nje PC te lidhur tek paisja rele per kete qellim. Operacionet, gjithashtu duhet te behen me tastieren (“ keypad ”) te relese, manualisht (perdoruesi te kete mundesi per operime lokale)
- Pervec funksionit diferencial te mbrojtjes 87, ajo duhet te kete dhe funksionin e mbrojtjes diferenciale nuleare (87N) per te dedektuar e stakuar dhe difekte ne fundin e spirave te peshtjellimeve te Transformatorit te Fuqise , si dhe disa funksione shtese te cilat jane paraqitur me poshte.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet te kete funksione monitorimi si :

- Vete-supervizim te relese,
- Supervisioni i vlerave te matura,
- Logging te ngjarjeve.
- Logging te lidhjeve te shkurtera analize stakimesh,
- Oshilografimi i regjistrimeve te lidhjeve te shkurtera ,
- Statistikat e ckycjeve etj.edhe n.q.se mungon ushqimi DC paisja duhet ti ruaje te dhenat ne memorien e saj.
- Releja duhet te kete te perfshire facilitete per komunikime lokale dhe ne distance.
- Releja duhet te jete e ndertuar ne menyre te tille qe hardware dhe software te nevojshme, te mund te shtohen ne cdo kohesi pas nevojave.

Funksionet Mbrojtese:

- Releja duhet te kete funksione mbrojtese nga lidhjet e shkurtera per transformatoret me tre peshtjella me grup vector te integruar dhe adaptim shkalle. (87T dhe 87N)
- Kufizim kundrejt mbiexsitimit kalimtar te transformatorit te fuqise dhe saturimit te CT-ve
- Mbrojtje nga mbingarkesat me nje karakteristike termike te saj.
- Mbrojtje “backup” nga mbirrymat (50/51 dhe 50N/51N) ,me minimumi dy stade ose shkalle.
- Mbrojtje nga mosballanca rrymave dhe rrymat e renditjes kundert(46).
- Mbrojtje nga refuzim I celesit (CBF).
- Mbrojtje nga mbingarkesa termike.

Funksione Matese / Monitorimi:

- Vete-supervizim I relese (IRF)
- Regjistrim oshilografik I defekteve (SIGRA OSE TRIP LOG)
- Logging i ngjarjeve dhe logging i defekteve. (regjister te avarive)
- Vlerat baze te matjes ne display (rruma tensioni fuqia aktive reaktive e plote)

Aksesoret:

- Software per konfigurimin dhe operimin e njesise mbrojtese, manuali i perfshire.
- Kablot e nevojshme lidhese me paisjen PC

Të dhënat teknike:

- Tensioni nominal: 100V
- Rryma nominale: 1 ose 5A (e zgjedheshme ne pajisje)
- Burden at $I_r = 1a$: $<0,15VA$
- Tensioni nominal ndihmes: 110-250Vd.c
- Temperature ambienti: -5° to $+55^\circ$
- Interruption in auxiliary supply without resetting: $<50ms$
- Insulation tests : Standart IEC 60 255-5 and 60870-2
- Radiated electromagnetic field disturbance: 10V/m, (30-1000)MHz
- Rryma nominale e lejuar: 5 A e vazhduar and 30 A per 0,5 s
- Komunikimi ballor i reles me PC
- Operating time of protection for $I_{\Delta}=2I_n$: $\leq 30ms$
- Overcurrent protection on two sides, settings: $I_r = (0,02-20)I_n$, $t = (0,5-60)sec$ with two steps
- Thermal overload protection setting ranges: $I = (0,5-2,5)I_r$; $t = 2-500min$
- Plausibility check accuracy: $\pm 2\% I_n$, $\pm 2\% U_n$
- Measurement of U,I,f,P,Q and three phase measuring module
- Disturbance recorder: 9C.T/V.T channels; 12 binary channels and 10 analogues channels
- Binaret I/O
- Binary input minimumi 21
- Binary output minimumi 21
- Numri I ledeve ballore : minimumi 14
- Event recorder: with up to 256 binary signals

Portat e Komunikimit

1-Porte komunikimi ne pamjen ballore per parametrizimin e relese dhe leximin e regjistrit te avarise dhe regjistrit te ngjarjeve usb ose RJ45.

2- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

Te dhenat teknike per Mbrojtje Back Up per anen 220kV te Transformatorit me Tre Peshtjella

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relesë, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relesë, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike:

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në pajisje)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 11
Kontakte dalese	minimalisht 6
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Standardi i relesë	Standart IEC 60255
Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh.	

Funksionet Kryesore që duhet te permbajë releja Back Up apo rezervë:

“ Overcurrent protection” (50 /50 N, 51/51 N).

Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection” 67N.

Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection” 50N/51N

Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection” (59,27)

Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance” (46).

Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f,P

Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

- Ndërfaqe për PC lokale nga përpara rele së.
- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njërive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.4.2 Trakti i Autotransformatorit nr 1 nga ana 110kV

Traktet e Autos nga ana 110kV duhen të ketë sa më poshtë:

1.Panel Kontrolli	cope 1
2.Panel Mbrojtje	cope 1
3.Marshalling Kiosk .(Dollap Klemash)	cope 1
4.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje.	cope 1

Paneli i Kontrollit (komandimit)duhet te kete ne brendesine e vete:

1-BCU (Rele të Kontrollit sipas paragrafit 1.8.3.1)	cope 1
2-Multimeter	cope 1
3-Skeme Mnemonike	cope 1
4-Celes per komandimin MIMIC-BCU.	cope 1
5-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive. Cope 1	
6-Automat Rele Ndermjete Klema Kanalina per Plotesimin e te gjitha Funksioneve.	

Paneli i Mbrojtjes do të ketë sa më poshtë:

1-Mbrojtje Maksimale të anes 110kV	cope 1
2-Rele te kontrollit te qarkut te stakimit 1 per qarkun e pare dhe 1 per qarkun e dyte .	
3-Klema automat kanalina per te plotesuar te gjithë anen sekondare .	

Të dhënat teknike për mbrojtjen e Autove nga ana 110kV.

Kërkesa të Përgjithshme.

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të rele së, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të rele së, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale pajisje)	1 ose 5A(e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 11
Kontakte dalese	minimalisht 6
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Standardi i rele së	Standart IEC 60255
Releje duhet te ketë minimalishte kater (function keys) butona funksionesh	

Sinjalizime Led

	sasia
• RUN (green)	minimalisht 1
• ERROR (red)	minimalisht 1
• INDICATION (red)	minimalisht 7

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve.

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).
Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I, 3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f,P
Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara relese

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.4.3 Trakti i Autos Nr 2 nga ana 20kV

Sistemi i mbrojtjes rele per anen 20kV te Autos duke qene se ajo do te furnizohet me cele duhet te jete i perfshire ne celen e anes 20kV te Autos.

Releja qe do te vendoset ne celen 20kV te hyrjes duhet te kete funksione kontrolli dhe mbrojtje. Releja duhet te jete e pajisur me nje ekran te madh ne te cilin duhet te jete e konfiguruar gjithë skema elektrike e celes 20kV .

Permes ekranit te relese operatorit duhet ti krijohet mundesia per te operuar me celesin e fuqise manualisht .

Releja duhet te kete nje opsion per kalimin e komandes ne remote dhe te jape mundesi qe te operohet me celesin nga scada.

Pervec funksioneve te komandimit apo te kontrollit qe duhet te kete releja e implementuar ne cele ajo duhet te kete edhe funksionet e mbrojtjes me karakteristikat respektive si me poshte.

Kërkesa të Përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relese, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relese, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në pajisje)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 24
Kontakte dalese	minimalisht 11
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar

Standardi i rele së Standart IEC 60255
 Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh

Sinjalizime Led

sasia

- RUN (green) minimalisht 1
- ERROR (red) minimalisht 1
- INDICATION (red) minimalisht 7

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve si me poshte:

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).
 Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
 Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
 Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
 Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
 Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I, 3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f, P
 Funksioni i Matjes se te dhenave.

“ Breaker failure protection “ (50BF)
 Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi:

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara rele së

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.4.4 Specifikimet teknike per impiantin 20 kV

Trakti 20kV i celave te nevojave vetjake.

Sistemi i mbrojtjes rele per anen 20kV duke qene se ajo do te furnizohet me cela duhet te jete i perfshire ne celat e anes 20kV dhe jane menduar ne total 2 cela perkatesisht :

Nje cele switchgear 20 kV

Nje cele hyrje 20 kV per ushqimin e transformatoreve te nevojave vetjake 20/0.4kV me mbrojtje rele

Relete qe do te vendosen ne celat 20kV duhet te kete funksione kontrolli dhe mbrojtje

Releja duhet te jete e paisur me nje ekran te madh ne te cilin duhet te jete e konfiguruar gjithë skema elektrike e celes 20kV .

Permes ekranit te relese operatorit duhet ti krijohet mundesia per te operuar me celesin e fuqise manualisht per kycje dhe stakim.

Releja duhet te kete nje opsion per kalimin e komandes ne remote dhe te jape mundesi qe te operohet me celesin nga skada.

Pervec funksioneve te komandimit apo te kontrollit qe duhet te kete releja e implementuar ne cele ajo duhet te kete edhe funksionet e mbrojtjes me karakteristikat respektive si me poshte:

Kërkesa të Përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relesë, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relesë, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduar facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale pajisje)	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 24

Kontakte dalese minimalisht 11
 Rryma e lejuar per kontaktet dalëse 30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
 Standardi i rele së Standart IEC 60255
 Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh

Sinjalizime Led

- RUN (green)
- ERROR (red)
- INDICATION (red)

sasia

- minimalisht 1
- minimalisht 1
- minimalisht 7

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve.

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).
 Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
 Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
 Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
 Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
 Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f,P
 Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)
 Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara rele së
 Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.5 Specifikimet teknike per Linjat 110kV

Trakti i linjes L.110kV Sharre-Selite do të ketë:

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| 1.Panel Komandimit | cope 1 |
| 2.Panel Mbrojtje | cope 1 |
| 3.Marshalling Kiosk .(Dollap Klemash) | cope 1 |

4.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje.

cope 1

- Paneli i komandimit (kontrollit) duhet të përmbajë minimalisht pajisjet e mëposhtme :

- 1-Rele kontrolli për traktin BCU (Bay Control Unit).
- 2-Multimetër me ekran.
- 3-Skemë Mnemonike për kontrollin dhe sinjalizimin e pajisjeve elektrike.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të Sinkroncekut.
- 5-Automatet, rele ndërmjetëse dhe klemat e nevojshme për plotësimin e të gjitha funksioneve.
- 6-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive.
- 7- Çelës për autoritetin e komandimit L/R (Panel SCADA).

- Paneli i mbrojtjes së Linjës 220kV cope 1 duhet të ketë sa më poshtë:

- 1-Mbrojtje Distancionale (kompleti i pare) Main 1.
- 2-Mbrojtje Distancionale (Kompleti i dyte) Main 2.
- 3-Dy rele të kontrollit të qarqeve të stakimit.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të AKP.
- 5-Paneli duhet të jetë i pajisur me automatet dhe klemat e nevojshme kanalina për realizimin e të gjithë funksioneve të skemës.

- M.Kiosk cope 1

Marshalling kioska duhet te jete e paisur me klemat e nevojshme per qarqet e rrymes dhe te tensionit automat 2Polar per dc Automat 1P per AC automat 3P me bllokontakt per qarqet e tensionit etj.

- Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje.

Cope 1

Trakti i linjes L.110kV Sharre-Rrashbull do të ketë:

- | | |
|---|--------|
| 1.Panel Komandimit | cope 1 |
| 2.Panel Mbrojtje | cope 1 |
| 3.Marshalling Kiosk .(Dollap Klemash) | cope 1 |
| 4.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. | cope 1 |

- Paneli i komandimit (kontrollit) duhet të përmbajë minimalisht pajisjet e mëposhtme :

- 1-Rele kontrolli për traktin BCU (Bay Control Unit).
- 2-Multimetër me ekran.
- 3-Skemë Mnemonike për kontrollin dhe sinjalizimin e pajisjeve elektrike.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të Sinkroncekut.
- 5-Automatet, rele ndërmjetëse dhe klemat e nevojshme për plotësimin e të gjitha funksioneve.
- 6-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive.

7- Çelës për autoritetin e komandimit L/R (Panel SCADA).

➤ Paneli i mbrojtjes së Linjës 220kV cope 1 duhet të ketë sa më poshtë:

1-Mbrojtje Distancionale (kompleti i pare) Main 1.

2-Mbrojtje Distancionale (Kompleti i dyte) Main 2.

3-Dy rele të kontrollit të qarqeve të stakimit.

4-Çelës për aktivizimi ose jo të AKP.

5-Paneli duhet të jetë i pajisur me automatet dhe klemat e nevojshme kanalina për realizimin e të gjithë funksioneve të skemës.

➤ M.Kiosk cope 1

Marshalling kioska duhet te jete e paisur me klemat e nevojshme per qarqet e rrymes dhe te tensionit automat 2Polar per dc Automat 1P per AC automat 3P me bllokkontakt per qarqet e tensionit etj.

➤ Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje.

Cope 1

1.7.6 Specifikime teknike per anen 35kV

1. Cele hyrje 35 kv

cope 1

2. Cele dalje 35 kv

cope 1

3, Panel komandimi dhe mbrojtje per anën 35 kV

cope 1

➤ Paneli i komandimit (kontrollit) dhe mbrojtjes duhet të përmbajë minimalisht pajisjet e mëposhtme :

1-Rele multifunkionale kontroll-mbrojtje për anen 35kV

2-Multimetër me ekran.

3-Skemë Mnemonike për kontrollin dhe sinjalizimin e pajisjeve elektrike.

4-Automatet, rele ndërmjetëse dhe klemat e nevojshme për plotësimin e të gjitha funksioneve.

5-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive.

6- Çelës për autoritetin e komandimit L/R (Panel SCADA).

Releja qe do te vendoset duhet te kete funksione kontrolli dhe mbrojtje

Releja duhet te jete e paisur me nje ekran te madh ne te cilin duhet te jete e konfiguruar gjithë skema elektrike e traktit 35kV .

Permes ekranit te relese operatorit duhet ti krijohet mundesia per te operuar me celesin e fuqise manualisht per kycje dhe stakim.

Releja duhet te kete nje opsion per kalimin e komandes ne remote dhe te jape mundesi qe te operohet me celesin nga skada.

Pervec funksioneve te komandimit apo te kontrollit qe duhet te kete releja e implementuar ne cele ajo duhet te kete edhe funksionet e mbrojtjes me karakteristikat respektive si me poshte:

Kërkesa të Përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relese, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relese, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale pajisje)	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 24
Kontakte dalese	minimalisht 11
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Standardi i relese	Standart IEC 60255
Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh	

Sinjalizime Led

• RUN (green)	minimalisht 1
• ERROR (red)	minimalisht 1
• INDICATION (red)	minimalisht 7

sasia

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve.

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).

Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cos ϕ , f,P
Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara relese

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.7 Specifikimet teknike per Trakti i zbaralidhesit 110 kV

Duke qenë se zbaralidhesi do te realizohet pa celes por vetem me thika
Trakti i zbaralidhesit 110kV do kete:

- 1 (copë) Marshalling kiosk (dollar klemash)
- 1 (LOT) Kablo kontrolli dhe mbrojtje.

Thika e seksionuesit 110kV do te komandohet ne panelin e kontrollit te linjes 110kV Sharre – Selite.

1.7.8 Specifikimet per Boksen e VT

Boksi i VT do te kete dy Automate Tensioni 4 Polar 3A me bllok kontakte ndihmese (110VDC) per te sinjalizuar renien e tij ne sallen e komandes.

Do të ketë një automat AC i cili do të shërbejë për ndricimin e boksit , termostat dhe reostat për të bërë të mundur tharrjen e lageshtires meqenese keto bokse do të jenë të vendosur në ambiente të jashtme dhe do të ketë një celes fundor për pjesën e ndricimit AC.

Klemat që i përgjigjen qarqeve të tensionit duhet të jenë me hapje në mes . Boksi VT duhet të ketë një xokol ose bazament llamarine ku faqet anësore të jenë të çmontueshme për të bërë futjen e kabllave në mënyrë sa më të lehtë të mundshme.

Në Bokset e VT klemat do të emërtohen sa më poshtë:

Për kabllot që vijnë nga transformatorët e tensionit klemat do të emërtohen XVT

Për kabllot e ushqimit AC klemat do të emërtohen XAC

Boksi VT nuk duhet të jetë më e vogël se përmasat 40 cm gjerësia, 40 cm lartësia dhe 0.3 m thellësia.

Boksi i VT duhet të ketë minimalisht 12 klema tensioni dhe 10 klema ac në perberjen e tij.

1.7.9 Radrizatorët dhe Sistemi i Rrymës së Vazhduar.

Për sistemin e rrymës së vazhduar kontraktori duhet të ketë parasysh sa më poshtë se :

Duhet të furnizohen 2 radrizatore 380 V AC – 110 V DC 63 A të cilët duhet të jenë të lidhur në paralel me njëri tjetrin dhe të karikojnë baterite. Paneli radrizatori duhet të jetë i pajisur me automatët e nevojshëm dhe të gjitha pjesët përbërëse si : voltmetër , ampermetër, anusiator alarmesh dhe automat AC dhe DC të fuqisë si dhe duhet të jetë i pajisur me skemë për sinjalizim për plus apo minus me tokën.

Radrizatori do të jetë me tension alternativ 380V AC në hyrje, tre fazorë dhe me diapazone të ndryshimit të tensionit $\pm 15\%$. Në dalje tensioni i vazhduar do të jetë 110V DC.

Radrizatorët mund të jenë të tipit modular por e rëndësishme është që në total të arrijnë amperazhin e kërkuar në specifikime teknike 63A.

Radrizatori do të jetë projektuar për përdorim në ambiente të brendshme. Do të jetë me vete ftohje.

Efiçencë jo më të ulët se 92% edhe nën ngarkesë të plotë. Duhet të ketë bokse metalike me kapakë që hapen. Në bokset e radrizatorit duhet të jenë vendosur pajisjet e kontrollit dhe çelsat, pajisjet e mbrojtjes, sinjalizimit, matjes dhe alarmit.

Radrizatorët duhet të jetë ndërtuar në përputhje me standartin IEC 60146, dhe me madhësi të kërkuar sipas specifikimeve teknike dhe duhet të furnizohet me të gjitha aksesorët për të kryer lidhjet e nevojshme për vënien në punë në mënyrë korrekte.

Radrizatori do të jetë me pajisje kontrolli me tiristorë ose modular , me ventilim natyror dhe të jetë i përshtatshëm për të operuar në paralel me grupin redundant duke e ndarë ngarkesën dhe njëkohësisht të ngarkohet dhe furnizon ngarkesën DC.

Radrizatori duhet të projektohet dhe ndërtohet që të mos shkaktojë interferenca me valët e radios në përputhje me rregullat e IEC.

Kontraktori duhet të furnizojë dhe një panel shpërndarës të rrymës së vazhduar ku automati kryesor të jete 2 polar 63A.

Brenda panelit të shpërndarjes duhet të ketë minimalisht automatë me specifikimet e mëposhtme:

1. 35 copë do jenë me automat 2 polar 25A me kontakte ndihmëse.
2. 35 copë do jenë me automat 2 polar 20A me kontakte ndihmëse
3. 20 copë do jenë me automat 2 polar 16A me kontakte ndihmëse
4. 20 copë do jenë me automat 2 polar 10A me kontakte ndihmëse

Kontaktori duhet të kryejë punimet për montimin e panelit të radrizatoreve dhe panelit shpërndarës të rrymës DC .

Kontraktori duhet të kryejë të gjitha punimet për lidhjen e sistemit AC si dhe të gjitha punimet shtesë që do të dalin për vendosjen e plotë në punë të sistemit DC.

Është detyrim i kontraktorit furnizimi i të gjitha kablllove të nevojshëm për vënien në punë me efikasitet të skemë së rrymës së vazhduar.

Radrizatorët do të pajisen me sistem monitorues për Rrymën e plusit dhe të minusit në tokë . Radrizatorët duhet të kenë ndriçim të brendshëm dhe ngrohës për të penguar kondensimin. Radrizatorët do të pajisen me matës analog ose digital i cili do të tregoj vlerën e çastit për tensionin në hyrje, rrymën në hyrje, tensionin në dalje, rryma në bateri dhe rryma në ngarkesë. Radrizatori minimalisht duhet të ofrojë opsionet e mëposhtme të monitorimit:

- Radrizatori nën ngarkim
- Radrizatori në karikim të thellë
- Mungesë e ushqimit AC
- Tensioni në hyrje

- Defekt në radrizatorë
- Qarku i baterisë me difekte
- Tension i ulët në bateri
- Temperaturë e lartë e radrizatorit
- Tension i lartë në dalje
- Tension i ulët në dalje
- Defekt në lidhje me tokën (+ ose – në lidhje me tokën)
- Avari në modemin e brendshëm të radrizatorit

Të gjitha sinjalet e alarmeve duhet të vendosen në pjesën ballore të panelit të tregohen me llamba LED dhe do të sinjalizohen në panelin e kontrollit. Radrizatori do të furnizojë zbarën e përbashkët dhe automatikisht ngarkesat.

Testimet që do të kryhen sipas standardit IEC (IEC 60146)

1. Testimi i izolacionit
2. Verifikimi i pajisjeve të testuara AC / DC (ndarës, MCB-ve, siguresa)
3. Kontrolli vizual i pajisjes dhe i pllakave për emertimin e pajisjeve
4. Rregullimi i mbrojtjes (nëse aplikohet)
5. Matje të tensionit në terminalët hyrës dhe dalës
6. Rënditja e fazëve të tensioneve hyrës dhe dalës
7. Kontrolli MCB-ve, mbrojtja nga mbi rrymat

Salla e re e baterise duhet te jete e perbere me minimumi bateri 300A/H te tipit xhel ose te thate model VRLA.

1.7.9.1 Baterite 110 V DC

Baterite do te jene te tipit acide ose gel me valvula rregulluese (Valve Regulated Lead Acid-VRLA) dhe duhet te jene sipas editimeve me te fundit te standarteve te me poshtme:

- IEC 60896-21 Baterit stacionare acide- Pjesa 21: metoda e testimit te VRLA
- IEC 60896-22 Baterit stacionare acide_Pjesa 22: kerkesat per VRLA
- IEC 50272-2 Kerkesat per sigurine per baterite dhe instalimi

Kontraktori mund te furnizojte edhe bateri te tipit xhel te cilat te realizojne performancen e kerkuar.

Baterite duhet te jene 2 V dhe per te realizuar nivelin 110V DC duhet te furnizohen 55cople bateri.

Kontraktori duhet te furnizojte 2 salla baterish 300A/h.

Per shkak te llojit te tyre (VRLA) ose GEL , baterite do te jene te tipit pa mirembajtje pasi nuk do te kerkohet mbushje dhe do te jete ne gjendje te montohet ne cdo orientim.

Te dyja tipet e qelizave:

- Qeliza me xhel ne te cilen elektroliti eshte i fiksuar ne xhel.

- Qeliza te tipit absorbuese pa reflektim (AGM- Absorbent glass mat) ne te cilat elektroliti eshte i fiksuar ne nje xham absorbues pa reflektim.

Baterite duhet te projektohen te forta ne menyre qe te jene rezistente ndaj kushteve te veshtira. Pllakat do te projektohen dhe ndertohen ne menyre te tille te ngurte qe te shmanget shtremberimi dhe lidhja ne te shkurter e tyre. Baterite duhet te jene te pershtatshme per te perballuar karkimin dhe shkarkim te thell dhe te jene ne gjendje per te prodhuar autputin e kerkuar ne kushtet e percaktuara ambjentale.

Cdo bateri do te vendoset ne rafte te pershtatshme dhe duhet te sigurohet ventilimi i pershtatshem, per te parandaluar rritjen e nivelit te hidrogjenit. Nuk duhet te kete rrjedhje te elektrolitit nga terminallet ose nga karkasa e baterise, por per cdo raste duhet qe raftet te jene rezistene ndaj korrozionit te elektrolitit te baterise.

Baterite do te paisen me nje system shfryrje ose valvul sigurie, i projektuar per te nxjerre gazin e tepert ne raste se presioni i brendshem i gazit ngrihet mbi nje nivel te caktuar.

Baterite duhet te kene numer dhe terminallet e tyre duhet te tregojne polaritetet. Cdo bateri duhet te projektohet qe te operoje ne ngarkese te plote per tete ore. Baterite duhet te kene nje jetegjatesi jo me te vogel 10-15vjet.

Te dhenat teknike dhe testet e kerkuara

Kontraktori duhet te plotesoje te dhenat teknike minimale per baterite. Testet e kerkuara do te jene sipas standartit IEC 60896-21 dhe IEC 60896-22.

Kontraktori duhet te sjelle:

- Skedulini e te dhenave teknike te plotesuara.
- Katalog me te dhena per paisjen.
- Skedulini e testeve te bera.

Specifikimet Teknike per panelet AC.

Kontraktori duhet te furnizojte 2 panele AC te cilet duhet te jene te lidhur me njeri tjetrin me nje automat seksionimi.

Panelet duhet te jene te permasave jo me te vogla se 1.7m lartesi x 0.7m gjeresi x 0.4m thellesi.

Panelet duhet te jene te paisura me nje multimeter ne hyrje secili prej tyre per te matur rrymen dhe tensionin per secilin seksion te anes 0.4kV.

Paneli nr 1 duhet te kete ne perberje te tij automatet si me poshte.

Incoming F1 3P 63A

Bus Coupler F2 3P63A

Outgoing F3 3P 60A

Outgoing F4 3P 60A
Outgoing F5 3P 60A
Outgoing F6 3P 40A
Outgoing F7 3P 40A
Outgoing F8 3P 40A
Outgoing F9 3P 32A
Outgoing F10 3P 32A
Outgoing F11 2P 32A
Outgoing F12 2P 32A
Outgoing F13 2P 32A
Outgoing F14 2P 32A
Outgoing F15 2P 32A
Outgoing F16 2P 25A
Outgoing F17 2P 25A
Outgoing F19 2P 25A
Outgoing F20 2P 25A

Paneli nr 2 duhet te kete ne perberje te tij automatet si me poshte.

Incoming F21 3P 63A
Outgoing F22 3P 60A
Outgoing F23 3P 60A
Outgoing F24 3P 60A
Outgoing F25 3P 40A
Outgoing F26 3P 40A
Outgoing F27 3P 40A
Outgoing F28 3P 32A
Outgoing F29 3P 32A
Outgoing F30 2P 32A
Outgoing F31 2P 32A
Outgoing F32 2P 32A
Outgoing F33 2P 32A
Outgoing F34 2P 32A
Outgoing F35 2P 25A
Outgoing F36 2P 25A

Outgoing F37 2P 25A

Outgoing F38 2P 25A

Outgoing F39 2P 25A

Outgoing F40 2P 25A

Panelet duhet të kene dere metalike dhe dere xhami të jene te paisura me zbare tokezimi. Automatet te jene te emertuar sipas skemes me siper.

1.7.10 Komandimi, sinjalizimi dhe matja .

Kërkesat që duhet të realizojë skema e komandimit të daljeve së linjave 220 kv, traktet e Autotransformatorit 220/110/20kV, si dhe impianti 20 kv paraqiten si më poshtë:

Nivelet e komandimit:

1. Komandimi në fushë , në dollapin e komandimit të secilës nga pajisjet (çelësi dhe thikat).
 2. Komandimi në skemën Mnemonike, nëpërmjet butonave në panelin e komandimit të linjës/autotransformatorit.
 3. Komandimi në Distance: Parashikohet një çelës komutator për kalimin e komandës në distancë (pas interlokimeve në hardware), duke marrë në konsideratë si dërgimin e komandave në sistemin SCADA të NDS, apo kalimin e komandës në relenë e kontrollit.
- Si në rastet e komandimit në fushë ashtu dhe për komandimin nga skema Mnemonike duhet të parashikohen interlokime në hardware (te pavarura për komandimin në fushë dhe për komandimin nga skema Mnemonike).

Pozicioni i të gjitha pajisjeve primare duhet të reflektohet në skemën Mnemonike, si për pajisjet që komandohen ashtu dhe për thikat e tokëzimit të cilat do të kenë vetëm komandim manual. Edhe pse me komandim manual, të gjitha thikat e tokës, përveç interlokimit mekanik me thikën në të njëjtin trup, duhet të jenë të pajisura dhe me bobina interlokimi (110 Volt DC), nëpërmjet të cilave do të realizohet skema e bllokimit elektrik të tyre.

Pozicioni Local/remote i secilës nga pajisjet në fushë duhet të sinjalizohet në panelin e komandimit. Skema duhet të marrë në konsideratë dhe përgatitjen e të gjitha të dhënave për ti dërguar në sistemin SCADA të QDS-së, si pozicionet e pajisjeve primare, komandimin e pajisjeve kryesore si dhe të matjes së parametrave të rrymave dhe tensioneve në tre fazët, matjes së fuqisë aktive dhe reaktive. Përgatitja e skemave dhe lidhja e të gjitha qarqeve të matjes së këtyre parametrave deri ne panelin e komandimit.

Software dhe kabllot lidhës me pajisjet e mbrojtjes rele.

Kontraktori duhet të furnizojë CD-të e nevojshme me të gjitha softwarët të licensuara për të gjitha tipet e releve që do të përdoren në nënstacion sebashku me licensen perkatese per programimin dhe monitorimin e tyre.

Gjithashtu duhet te furnizojte te gjitha kabllot e nevojshëm për tu lidhur me pajisjet e mësipërme. Per sa me siper kontraktori duhet te furnizojte nje Set Standart te kablove te rrymes 2x9mm² 800A.

Kontraktori duhet te furnizojë një Set Standart te kablove te tensionit 2x10ml 0.5mm² 2000V.

1.7.11 Aparatet dhe aksesoret e paneleve te komandimit 110 kV dhe 220 KV te dhena teknike.

Automatë katër polarë AC 380 V/ 3 A (Me kontakte ndihmëse)

Në përputhje me standardet IEC, IEEE

Nr.	Karakteristikat Teknike	Parametrat e lejuar	Vërejtje
1	Tensioni nominal	400/415 Volt AC	
2	Rryma nominale punës	3 A	
3	Fuqia çkyçëse	20 kA	
4	Numri i kontakteve ndihmëse	2	
5	Rryma nominale e kontakteve	5 A	
6	Temperatura e punës	-5°C deri 40°	
7	Lagështira relative	93% ne 40°C	
8	Provat e izolacionit sipas IEC 60255		
	a) Izolacioni	2 kV/50Hz/1min	
	b)Qëndrueshmeria	5kV/1.2/50µs	
9	Jetëgjatësia	20000 cikle komutimi	

Automatë dy polarë 110 VDC / 10/16/20/25/ A (Me Kontakte ndihmëse)

Në përputhje me standardet IEC, IEEE

Nr.	Karakteristikat Teknike	Parametrat e lejuar	Vërejtje
1	Tensioni nominal	110 Volt DC	
2	Rryma nominale punës	10/16/20/25/ A	
3	Fuqia çkyçëse	20 kA	
4	Numri i kontakteve ndihmëse	2	
5	Rryma nominale e kontakteve ndihmëse	5 A	
6	Temperatura e punës	-5°C deri 40°	
7	Lagështira max lejuar	93% ne 40°C	
8	Provat e izolacionit sipas IEC 60255		
	a) Izolacioni	2 kV/50Hz/1min	
	b)Qëndrueshmeria	5kV/1.2/50µs	
9	Jetëgjatësia	20000 cikle komutimi	

Rele Ndërmjetëse 110 VDC

Releja duhet të përputhet me standardet IEC, IEEE

Nr.	Karakteristikat Teknike	Parametrat e lejuar	Vërejtje
1	Tensioni nominal	110 Volt DC	
2	Numri i kontakteve ndihmëse	12	
3	Rryma nominale e kontakteve	10 A	
4	Aftësia e mbingarkesës	80A/200ms	
5	Aftësia çkyçëse e kontakteve	40A/0.5 sek	
6	Temperatura e punës	-10°C deri 50°	
7	Lagështira relative	93% ne 40°C	
8	Provat e izolacionit sipas IEC 60255		
	a) Izolacioni	2 kV/50Hz/1min	
	b) Qëndrueshmeria	5kV/1.2/50µs	
9	Shkalla mbrojtjes sipas IEC 60529	IP 50	
10	Jetëgjatësia mekanike	10000000 cikle veprimi	

Multimetrat dhe matësi i energjisë

Multimetrat

Te dhenat teknike per multimetrin te cilat perputhen per te gjitha rastet dhe per cdo panel qe eshte kerkuar multimeter ne kete projekt.

Multimetrat e kerkuar duhet te jene një pajisje dixhitale matëse me vete-kontroll të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël. Duhet të merret në konsiderat luhatjet dhe ndryshimi i kalimit të energjisë.

Të Dhëna Teknike

Hyrjet Analoge

Frekuenca

50 Hz

Hyrjet e rrymës

4 hyrje rryme

Rryma nominale

1A

Hyrjet e tensionit

4 hyrje tensioni

Tensioni nominal sekondar

100 – 125 V

Shkalla e matjes

0 V deri ne 170 V AC

Ngarkesa në 100 V

afërsisht 0.3 VA

Klasa e saktësisë

0.5

Kapaciteti i mbingarkimit për hyrjet e tensionit

AC Vazhdimisht 230V

Koeficienti i transformimit KU

Programueshem

Koeficienti i transformimit Ki

Programueshem

Aparatura duhet të masë rrymat e të tre fazëve, tensionet e tre fazëve, fuqinë aktive dhe atë reaktive me klasën 0,5 të saktësisë.

Parametrat e rrymës dhe të tensionit duhet të shfaqen në ekran në vlera primare edhe pse hyrjet analoge janë në anën sekondare. Aparati duhet të ketë raporte rryme dhe tensioni që vendosen në software.

Matesi i energjise

-Në çdo dalje të linjave, autos dhe ceta e nevojave vetjake do të ketë matës të energjisë elektrike. Të dhënat teknike të matësave të energjisë elektrike jepen si më poshtë:

Të dhëna teknike

- Hyrjet e tensionit
Tensioni hyrjes 3x57 Vac (L-N)
Qendrueshmerise nga mbingarkesat, 500 Vac vazhdueshme, 3250 Vac per 1 sek.
Rezistenca e hyrjes > 2 M Ohm
- Hyrjet e rrymes
Rryma e hyrjes 1 A nominal
Rryma e fillimit 10mA
Qendrueshmeria nga mbingarkesat, 4A vazhdueshme dhe 80 A per 1 sek.
- Burimi i ushqimit
Burrimi i ushqimit standart , 110 – 240 Vac/dc (± 10 %).
- Klasa e saktësisë
Cl 0.5S (C MID)

Te realizoj matje dhe monitorim te energjise elektrike, aktive, reaktive dhe te plote, ne te dy drejtimet hyrese-dalese si dhe ne kater kuadrate si me poshte.

- KWh , hyrje, dalje , neto dhe total.
- KWARh , hyrje, dalje, neto dhe total.
- KVAh , hyrje, dalje, neto dhe total.

- Vlerat e castit

Matesi realizon matjen e vlerave te castit ne kohe reale per cdo faze dhe ate totale, si :

Tensioni dhe rryma.

- KW, kVAR, dhe kVA.
- Faktori i fuqise.
- Frekuenca
- Tensioni dhe rryma e disbalances

1.7.12 Testimet, inspektimet në objekt dhe trajnimet.

Pas përfundimit të instalimeve të pajisjeve në objekt, për transformatorët e rrymës, transformatorët e tensionit , çelësin me gaz, shkarkuesit dhe thikat TN, do të kryhen testimet e mëposhtme perpara energjizimit :

- (1) Kontrolli i lidhjeve:

Lidhjet do të kontrollohen brenda paneleve dhe jashtë në marshalling kiosk, transformatorët e rrymës dhe tensionit etj. Në sekondarët e TRR-ve duhet të injektohen rryma dhe tensione në mënyrë që të kontrollohet integriteti i qarqeve sekondare rrespektive. Rrymat dhe tensionet e injektuara duhet të maten në çdo pikë ndërmjetëse kalimi si psh, me MK, në panelet e mbrojtjes

dhe komandimit etj. Në këtë mënyrë qarqet sekondare janë plotësisht të kontrolluar nga mundësia e lënies hapur të ndonjë qarku rryme apo lidhje të shkurtër në qarqet sekondare të transformatorit të tensionit.

(2) Testimet me injektim në primar :

Transformatorët e rrymës 110 kV

Me injektim në primar do të kryhen provat e transformatorëve të rrymës 110 kV sipas volumeve të përshkruara më poshtë:

- a) Përcaktimin e raportit të transformimit,
- b) Përcaktimi i polaritetit dhe lidhjeve sekondare.
- c) Matja e kurbës së magnetizimit për secilin nga sekondarët.
- d) Matja e rezistencave omike të secilit nga sekondarët

Transformatorët e Tensionit 110 kV :

Me injektim në primar do të kryhen provat e transformatorëve të tensionit 110 kV sipas volumeve të përshkruara me poshtë:

- e) Përcaktimin e raportit të transformimit,
- f) Përcaktimi i polaritetit dhe lidhjeve sekondare.
- g) Matja e rezistencës omike të secilit nga sekondarët e TT.

(3) Testimet e çelësit me gaz 110 kV:

- a. Koha e kyçjes së çelësit
- b. Koha e stakimit për secilën nga bobinat e stakimit
- c. Koha e ciklit operimit O-C; C-O dhe O-C-O
- d. Koha e karikimit të sustave pas kyçjes
- e. Koha e veprimit të mos përputhjes fazore
- f. Testimi i rrjedhjeve të gazit, vlerës së veprimit në alarm dhe në bllokim
- g. Matja e rezistencave të kontaktit për të tre polet.
- h. Matja e izolacionit me meger

(4) Testimet e Thikave 110 kV :

- i. Koha e operimit të thikës 110 kV
- j. Matja e rezistencave të kontaktit për të tre polet.
- k. Matja e izolacionit me meger

(5) Matja e rezistencës së izolacionit

Rezistenca e izolacionit fazë-fazë dhe fazë-tokë do të matet me meger 2500 V për qarqet TN për të gjitha pajisjet 110 kV, dhe meger 500 V për qarqet e kontrollit.

(6) Testimet me injektim në sekondar dhe të qarqeve sekondare:

6.1 Testimet e komisionimit do përfshijnë (por nuk do limitohen):

- Kontrolli dhe saktësimet nëse ka dyshime
- Kontrolli mekanik i të gjitha tokëzimeve
- Kontrolli i marketimeve dhe emertimeve ,etj
- Kontrolli i funksionimit të qarqeve të stakimit
- Kontrolli vizual pajisjeve të instaluara

Testimet me injektim në sekondar do të kryhen në të gjitha qarqet e releve të përdorura për të kontrolluar lidhjet në sekondar dhe tarimet e vendosura në rele, Keto teste duhet të kryhen me pajisje bashkë kohore dhe sipas volumeve të mëposhteme:

6.1.1 Testimet e mbrojtjes distancionale të linjës

- Testimi i karakteristikës së veprimit të mbrojtjes distancionale për çdo zonë dhe lak të lidhjes së shkurtër
- Testimi i limiteve të veprimit të mbrojtjes sipas zonave të veprimit, devijimet dhe shkalla e saktësisë (zone reach)
- Testimi i kohëve të veprimit të mbrojtjes (Trip Time)
- Testimi i funksionit të automatikës së kyçjes së përsëritur në rastet e veprimit me sukses dhe në rastet e dështimit të saj.
- Testimi i funksionit të kyçjes në avari (SOTF)
- Testimi i funksionit të sinkronçekut
- Testimi i funksionit të 67N
- Testimi i funksioneve të teleaksionit
- Testimi i funksioneve rezervë (mbrojtjeve të rrymës)
- Testimi i hyrjeve dhe daljeve binare
- Testimi i matjeve në ekranin e relese

6.1.2 Testimet e mbrojtjes maksimale dhe mbrojtjes nga lidhja me token e drejtuar:

- Testimi i funksionit 67N
- Testimi i funksioneve të mbrojtjeve të rrymës
- Testimi i mbrojtjes nga mosballancimi rrymave/rrotullimi invers
- Testimi i hyrjeve dhe daljeve binare
- Testimi i matjeve në ekranin e relese

6.2 Testimet e qarqeve sekondare:

- Testimi i sinjalizimit pozicioneve
- Testimi i komandave
- Testimi i interlokimeve

6.3 Testimet e marrjes së informacioneve në RTU

- Testimet për dërgimin e pozicioneve të elementeve
- Testime për komandat e çelësit
- Testimet për matjet

6.6 Testimet e sistemit të tokëzimit:

- Matja e izolacionit me meger
- Matja e tensionit të prekjes
- Matja e tensionit të hapit

Trajnimi për reletë

Kontraktori duhet të realizojë trajnimin e personelit për tipin e releve të mbrojtjeve dhe të kontrollit që do furnizohet.

Trajnimi duhet të realizohet në qendrat e trajnimit të kompanisë e cila ka furnizuar të gjitha reletë

Trajnimi duhet të përmbajë shpjegimin mbi metodikën dhe filozofinë e ndërtimit të mbrojtjes rele, mënyrat e parametrizimit të tyre dhe metodën e testimit të mbrojtjeve rele të furnizuara, trajnimi duhet të ketë parasysh të aftësojë personelin inxhinierik të OST për të bërë mirëmbajtjen e këtyre pajisjeve në mënyrë të pavarur për këtë arsye duhet të realizohet transferimi i njohurive si për pjesën harduerike dhe atë softuerike.

Trajnimi duhet të realizohet për minimumi 10 ditë kalendarike pranë qendrës së trajnimit të kompanisë që do të furnizojë reletë dhe kontraktori duhet të marrë përsipër me kostot e tij transportin, fjetjen, dhe ushqimin për gjatë gjithë ditëve të zhvillimit të kursit dhe ti japë specialistëve një dietë ditore në dorë sipas standarteve të shtetit shqiptar për ditët e qëndrimit.

Trajnimi do të realizohet për një numër specialistesh jo më pak se 3 persona të sektorit të mbrojtjes rele SMR. Shpenzimet për trajnimin do të mbulojnë nga kompania fituese e tenderit edhe në rast se trajnimi nuk është përmendur si zë në preventiv. Në fund të trajnimit kompania duhet ti pajisë me një certifikate trajnimi.

1.8 Sistemi i Kontroll-Monitorimit SCMS.

1.8.1 Kërkesat e përgjithshme të sistemit SCMS.

SCMS duhet të përmbajë të gjithë Nënstacionin në konfigurimin e tij, kontrollin si dhe mbrojtjen e trakteve, monitorimin dhe funksionet e komunikimit, të mundësojë të gjitha funksionet e kërkuara për operimin të sigurtë e besueshëm të të gjithë nënstacionit.

SCMS duhet të mundësojë kontrollin Lokal, nëpërmjet Workstation-ave të Operatorëve, me anë të ndërfaqes njeri makinë (HMI) dhe paketës Software, e cila duhet të përmbajë një gamë të plotë të funksioneve SCADA mbi kontrollin e impjantit dhe marrjen e të dhënave. Gjithashtu duhet të përmbajë elementët e komunikimit si Swich-et dhe Gateway, Station-bus, Relete numerike (IED) për monitorimin, kontrollin e trakteve dhe mbrojtjen e tyre.

Të gjitha materialet dhe detajet të cilat nuk janë specifikisht të përmendura më poshtë por të nevojshme për ngritjen, asamblimin dhe operimin e Sistemit SCMS duhet të furnizohen dhe të konsiderohen për tu bërë pjesë e instalimit të Sistemit.

Kërkesat minimale për sistemin e kontroll-monitorimit të nënstacionit janë si më poshtë:

- Operim korrekt dhe pa probleme i të gjithë nënstacionit nga secili Workstation i Operatorëve (HMI-1 dhe HMI-2) si dhe afishimi i gjithe parametrave elektrike të nevojshëm.
- Tregimi i të gjitha Alarmeve dhe Indikacioneve të cilat i bashkangjiten mbrojtjes rele dhe aktivizimit të stakimeve (trip) dhe leshimeve (pick-up) nga secili Workstation Operatorëve (HMI-1 dhe HMI-2).
- Operim korrekt dhe pa problem nga paneli i Kontrollit të traktit (MIMIC) ose reletë e kontrollit të traktit (BCU), për të gjithë elementët si celsat, thikat e punës, të tokës etj.
- Të gjithë treguesit për kontroll, monitorim, kontroll në distancë, monitorim të qarqeve sekondare dhe interlokuese.
- Komunikimi me dy qëndrat (dispecer) të kontrollit në distancë nëpërmjet protokolleve satandarte IEC-60870-104 (NDC dhe ECC).
- Raportimi grafik i matjeve dhe regjistrimi i eventeve.
- Mbrojtje dhe menaxhim i kontrollit në distance nepermjet software përkatës.
- Analizë e avarive.

Përshmbushja e këtyre specifikimeve teknike dhe detajet e projektimit të Sistemit të Kontroll-monitorimit janë përgjegjësi e furnizuesit, por duhet të marrin paraprakisht aprovimin e Autoritetit Kontraktor.

Në mënyrë që të realizohet pershkrimi i aftësive teknike, furnizuesi duhet të paraqesë këto dokumenta së bashku me ofertën e tij per aprovim:

- Specifikimet teknike dhe përshkrimin e detajuar të Sistemit të ofruar.
- Katalogun e softwareve dhe pajisjeve të cilat do të përdoren për SCMS.
- Bllok skemën dhe diagramën funksionale të Arkitektures së Sistemit të propozuar për kontroll, mbrojtje dhe monitorim.
- Paraqitjen grafike të ndërfaqeve të Kontroll-monitorimit (të ndërfaqes Operator HMI).
- Listën e elementëve dhe materialeve të përdorura në panele.
- Certifikatat e konformitetit/përputhjes kundrejt standarteve të detajuara në këto specifikime teknike.
- Broshurat dhe referencat e prodhuesit i cili furnizon me pajisje kontrolli, mbrojtje dhe sistem monitorimi.

1.8.2 Dizenjimi i sistemit

1.8.2.1 Principet e dizenjimit

Sistemi i kontroll monitorimit duhet të jetë një sistem dixhital për supervizimin dhe operimin e pajisjeve primare (Switchgear) i aplikueshëm si standart për tension të lartë (HV dhe EHV). Ky Sistem duhet të jetë i kompletuar me të gjitha traktet përse i përket elementeve të monitoruar dhe të kontrolluar. P.sh. trakti i transformatorit duhet të jetë i pajisur me OLTC (on load tap changer) dhe AVR (automatic voltage control) dhe matje të temperaturave.

Sistemi i kontroll monitorimit duhet të jetë i përshtatshëm për supervizim, operim dhe mirëmbajtjen e të gjithë nënstacionit duke përfshirë edhe zgjerimet e mundshme në të ardhmen.

Dizenjimi dhe përgatitja e Sistemit të ofruar duhet të jetë i bazuar në protokollin IEC 61850-3 për operim në nënstacione me kondita elektrike të tensionit të lartë (duke përfshirë shkarkesat elektrike dhe nivelin e zhurmave), të mesëm dhe të ulët, duke ndjekur praktikën më moderne inxhinierike për të siguruar vazhdimësinë optimale dhe sigurinë e pajisjeve dhe stafit operues.

Dizenjimi i hardware-it dhe i software-it duhet të jetë i përshtatshëm për të gjitha nivelet e tensionit të përdorura nga Autoriteti Kontraktor në mënyrë të atillë që konceptimi teknik të jetë sipas standartit IEC61010-2-201.

Sistemi i Kontroll-Monitorimit duhet të dizajnohet në mënyrë të atillë që një personel pa njohuri të thella kompjuterike të mund të operojë sistemin me lehtësi dhe gjithashtu duhet të përmbajë karakteristika lehtësisht të kuptueshme të cilat nuk duhet të sjellin vonesa në operim.

Të gjithë elementet e nevojshme për realizimin: e programimit, rregullimit, percaktimit të parametrave, krijimin e data bazave dhe shërbimeve të tjera, edhe pse jo të specifikuar me detaje duhet të plotësohen nga kontraktori.

Të gjitha pajisjet duhet të asmblohen dhe programohen paraprakisht në fabrikën e prodhuesit dhe të supervizohen si punime nga specialistet e Sektorit të Kontroll-Monitorimit.

Përfundimi i inxhinjerimit dhe ndertimit të Sistemit të Kontrollit Monitorimit dhe sistemeve të tjera të lidhura me të, duhet të finalizohet nga një dokument FAT - kolaudimi në fabriken e prodhuesit.

(Factory Acceptance Test duhet mbajtur nga të dyja palet : Specialistet e kompanisë prodhuese dhe Specialistët e Kontroll Monitorit përgjegjës për testimet në fabrikë.)

Të gjitha pajisjet duhet të dizajnohen për instalim të brendshëm, në panele kubike me dyer transparent prej xhami me mentesha me shkallë mbrojtjeje sipas standartit IP60529, IP20. Të gjithë komponentët duhet të zgjidhen të përshtatshëm për klimën lokale dhe kushtet mjedisore.

Sistemi i Kontroll-Monitorimit duhet të dizajnohet për të qënë lehtësisht i modifikueshëm si nga ana fizike (hardware) gjithashtu dhe nga ana e software për të pasur mundësinë e modifikimit dhe shtimit të elementeve të rinj. Mirëmbajtja, modifikimi ose zgjerimi i komponentëve nuk duhet të shkaktojë dalje nga puna të forcuar të gjithë sistemit të kontroll-monitorimit gjat përditimit. Sisteme të monitorimit të gjëndjes së elementëve, moduleve dhe lidhjeve të komunikimit, duhet të jenë të përfshira në mënyrë të tillë që të rrisin sigurinë dhe të ulin kostot e mirëmbajtjes.

Dëmtimi e cilido prej pjesëve të sistemit nuk duhet të sjellë dështimim e plotë të sistemit. Redundanca në elementet software dhe hardware të Sistemit SCMS duhet të jetë minimalisht në nivelin N-1.

Serverat e nënstacionit dhe workstation-at e Operatorëve (HMI) të treguara në Arkitekturën e Sistemit (SCMS) duhet të operojnë në formën Hot dhe Standby Mode. Gjithashtu lidhjet e komunikimit ndërmjet qendrave remote (NDC dhe ECC) dhe Sistemit lokal duhet të jenë komform sigurisë N-1, dhe për komunikimin midis releve në IEC61850 sipas IEC62439-3.

Kontraktori duhet të furnizojë pas marrjes në dorëzim, një minimum prej 30% kapacitet të lirë (hardware dhe software) dhe 30% pjesë këmbimi për zgjerime ose zëvendësim (ose për çdo komponent të paktën një pjesë rezerve)

1.8.2.2 Siguria

Sistemi i Kontroll-Monitorimit duhet të dizajnohet për të përmbushur kërkesa shumë të larta për Siguri dhe Disponueshmëri lidhur me:

- Dizajnimin elektrik dhe mekanik
- Siguria kundrejt interferencave elektromagnetike (EMI)
- Kualitet të lartë të komponentëve dhe moduleve (pllaketave)
- Pajisje me ndërtim modular dhe të testuara për operim në nënstacione elektrike
- Software të testuara tërësisht pa gabime (bug) dhe ndërpreje në funksionim (glitch)

- Programim lehtësisht i kuptueshëm për aplikacionin
- Software të aplikacionit të automatizimit sipas standartit IEC1131-3
- Ndërtim i bazuar në vetë supervizim dhe funksione diagnostikuese
- Asistence, shërbim edhe pas shitjes

Siguria :

- Eksperiencë në kërkesat e sigurisë
- Process know how
- Selektim i elementit përpara ekzekutimit gjatë operimit
- Paraqitja e gjëndjes së elementit të procesit nëpërmjet indikacionit të dyfishtë
- Indikimi i gjëndjes së ndërmjetme të pozicionit
- Zgjidhje e shpërndarë (e decentralizuar)
- Njesi të dubluara të lidhuara në linjën kryesore të komunikimit të nënstacionit
- Funksione back-up
- Dizajni i paneleve i tillë për ambiente me fusha të forta elektrike
- Tokëzimi i paneleve i pa afektuar nga ngritja e potencialit të tokëzimit

Disponueshmëria duhet të arrijë të paktën vlerën e paraqitur në të dhënat teknike. Në mënyrë që të pasqyrohet kjo disponueshmëri e Sistemit SCMS, disa pajisje kryesore duhet të jenë të çiftuara në mënyrë redundante si p.sh Ushqimi DC, komunikimi me unazat e fibrave optike. Ndërprerja e një lidhje komunikimi nga një pajisje me komponentët qendrorë nuk duhet të shkaktojë ndërprerjen e lidhjes midis këtyre të fundit.

Furnizuesi duhet të bëjë të qartë mënyrën se si Arkitektura e ofruar e SCMS arrin disponueshmërinë e kërkuar. Një bllok diagramë e Sistemit si rrjedhojë duhet të paraqitet së bashku me ofertën për aprovim paraprak.

1.8.2.3 Aftesite e sistemit

SCMS duhet të mundësojë operimin e plotë të të gjithë Nënstacionit duke koresponduar me kërkesat e impjantit në tension të lartë (HV dhe EHV). Siguria e përzgjedhjes së kontrollit është e një rëndësie të veçantë dhe çdo masë paraprake duhet të merret në konsideratë si në software dhe në hardware për të bërë të mundur që Selektimi ose Ekzekutimi i një komande të gabuar të refuzohet. Ndërprerja e lidhjes së komunikimit, qofte pjesore ose totale, e përkohëshme apo permanente nuk duhet të shpjerë në një veprim të kontrollit ose ekzekutimit. Zhurma magnetike ose elektrostatische, qoftë edhe të injektuara në sistemin e komunikimit nuk duhet të rezultojnë në një veprim të gabuar të kontrollit.

Software i përdorur për Sistemin SCMS duhet të jetë i Standartizuar siç mund ti ofrohet edhe klientëve të tjerë pa programim specifik të Softwerit për rrasin e aplikuar për këtë nënstacion. Struktura e software-it duhet të jetë e dizajnuar specifikisht për rëndësinë e kërkuar për pajisjet primare dhe operimin në nënstacione elektrike.

Sistemi hardware dhe software duhet të konsistojë në modulet bazë dhe të moduleve suplementare të standartizuara, të cilat do të parametrizohen në varësi të konceptit të planifikimit dhe operimit të nënstacioneve në tension te lartë dhe ekstra të lartë.

Sistemi duhet të restartohet automatikisht pas ndërprerjes së tensionit të ushqimit, të gjitha informacionet e nevojshme duhet të ruhen në memorje në një rast te tillë.

Pas restartimit automatik të sistemit në ekrane duhet të paraqiten të dhënat të cilat paraqiteshin gjendjen e me perparme te sistemit para se ai të ndalej, workstationat e Operatorëve (HMI) duhet të logohen në gjëndjen vëzhguese (View only) pa të drejtë komandimi.

Duhet të jetë i mundur testimi i Sistemit pa patur rreziqe të influencimit fizik të nënstacionit (paketa duhet të përmbaje dhe software si debugging tools për simulimin dhe analizimin e sistemit front-end të serverit/ të protokolleve të komunikimit, të gateway e tjerë). Software-et testuese duhet të përfshijnë të gjitha funksionet dhe të dhënat specifike që nevoiten për testimin në protokollin përkates të përdorur në Server (IEC61850 Ed1-Ed2, IEC60870-104, e tjerë).

1.8.2.4 Pajtueshmëria me standartet

Të dhënat teknike, dimensionet, madhësitë e të tjera, duhet të jepen në sistemin SI të njëjësive matese (international system of units) dhe kundrejt Standarteve Ndërkombëtare IEC. Për dizenjimin dhe testimin e mbrojtjes dhe kontrollit duhet të aplikohen standartet si më poshtë vijon:

Të përgjithshme:

IEC60870-5	Transmission Protocols
IEC60870-5-104	Security extensions for protocols IEC62351
IEC60870-6	Telecontrol compatible with ISO and ITUs
IEC61784	Industrial Communication Networks
IEC61850-3	General Requirements
IEC61850-4	System and project management
IEC61850-5	Configuration in electrical Substations
IEC61850-7	Communication Structure (Com. Architecture)
IEC61850-8	Specific comm. SCMS mapping (ISO-9506-1 and ISO9506-2)
IEC61850-9	Specific comm. SCMS mapping IEC8802-3
IEC61850-80-1	Remote information exchange IEC60870-104
IEC61850-90-4	Network and Systems for power Utility (Automation)
IEC62439-3	Comm. Network Redundancy
IEC62443	Cybersecurity for Automation and Control Systems.

1.8.2.5 Arkitektura e Sistemit

Për arsye sigurie dhe disponueshmërie, SCMS do të bazohet në një sistem të decentralizuar dhe orientuar drejt konceptit të traktit (*Bay reservation and operation*).

Funksionet duhet të jenë të decentralizuara, të orientuara nëpërmjet objekteve (object-oriented) dhe e vendosur sa më afër procesit (bay/traktit). Informacioni mbi procesin duhet të ruhet në data baza të shpëndara dhe të vecanta si për Serverin e Stacionit ashtu dhe për ndërfaqet HMI të Workstation-ave të Operatoreve.

Në nivelin e Stacionit, i gjithë impjanti duhet të kontrollohet dhe supervizohet nga Workstation-at redundant të Operatorëve (HMI-1 dhe HMI-2).

Niveli i Stacionit përmban funksione të cilat nuk mund të realizohen nga nivelit i traktit p.sh lista e Alarmeve ose e Eventeve e të gjithë Nënstacionit. Komunikimi me Qendrat e kontrollit në distancë nepermjet protokollit IEC60870-104 duhet të jenë pjese e nivelit të Stacionit, e tjerë.

Për të garantuar sigurinë maksimale të Serverave të Nënstacionit, Workstationave të Operatorëve (HMI) dhe rrugëve të komunikimit me Qendrat remote (protocol gateways) duhet që ato të jenë tërësisht të pavarur ndërmjet tyre, dmth marrja e të dhënave nga proceset teknike të përfutuara nga pajisjet përgjegjëse për traktet (si mbrojtja rele, sisteme RTU, e tjerë) duhet të kenë unaza të ndryshme, gjithashtu për garantimin e sigurisë në nivel redundant duhet që dhe databazat e këtyre sistemeve të jenë plotësisht të ndara.

Një orë GPS (master clock) e dedikuar për sinkronizimin e kohës për të gjitha pajisjet e impjantit duhet të instalohet në nënstacion. GPS duhet të jete e pavarur nga serverat e nënstacionit dhe rrugëve të komunikimit, ajo duhet të sinkronizojë të gjitha pajisjet e vendosura në sistemin e komunikimit të nënstacionit. Devijimi standart në sinkronizimin e pajisjeve të rele dhe SCMS nuk duhet të jenë më i madh se 1ms.

GPS duhet të sinkronizohet me anë të satelitit dhe pozicionimi i radio antenes duhet të jete i atill që sinjali të kalojë 70% të RSSI. Kur sinjali i marrë radio për sinkronizim do të ndërpritet devijimi maksimal i kohës midis 24 orëve nuk duhet të jetë më i madh se 50ms. Sinkronizimi i GPS duhet të mund të operojë nëpërmjet memories veti dhe ores së brendshme (internal crystal clock). GPS duhet të ketë minimalisht 2 porta komunikimi redundante dhe të lidhet në dy unaza të ndryshme.

Transmetimi i të dhënave në nënstacion midis pajisjeve Rele (IED) dhe pajisjeve të tjera të SCMS duhet të realizohet nëpërmjet Sistemit kryesor të transmetimit (station bus), i realizuar me kablllo me fibra optike dhe switche në arkitekture redundante, kështu që ai të mos afektohet nga proceset kalimtare elektrike të nënstacionit.

Për të rritur sigurinë dhe disponueshmërinë e pajisjeve të ndërlidhura sistemi duhet të suportojë disa unaza komunikimi të ndarë fizikisht për krijimin e Sistemit kryesor të transmetimit të të dhënave, psh rrjete të ndryshëm komunikimi për nivele të ndryshme: tensioni, kontrolli, mbrojtje, pajisje e tjerë .

SCMS duhet të përmbajë pjesët kryesore funksionale:

	PAJISJE HARDWARE	Njesia	Sasia
1.1	INDUSTRIAL PC (Server SCADA)	Cope	2
1.2	WORKSTATION PC (Operator HMI)	Cope	3
1.3	MONITOR 27"	Cope	5
1.4	SWITCHE (Industrial)	Cope	4
1.5	GPS (NTP Server)	Cope	1
1.6	RACK + (KVM Console)	Cope	1
	PAISJE SOFTWARE		
2.1	PROGRAMET BAZE SERVER SCADA	Set	2
2.2	PROGRAMET BAZE PER OPERATOR HMI	Set	2
	PUNIME MONTIMI, KONFIGURIMI, TESIMI		
3.1	Instalim dhe montim paisjesh	Set	1
3.2	Konfigurim Inxhinjerimi Server dhe ndërfqe HMI	Set	1
3.3	Testim dhe Komisionim Lokal i Sistemit	Set	1
3.4	Testim me Sistemin qëndror SCADA/EMS	Set	1
3.5	FAT dhe TRAJNIM	Set	1
3.6	Dokumentacion	Set	1

1.8.2.6 Profili i komunikimit IEC61850

Përkufizimi i profilit të komunikimit duhet të sigurojë që zgjidhja e ofruar të përputhet me minimumin e kërkesave të kërkuara në standartin IEC61850-3 dhe gjithashtu duhet të sigurojë që Arkitektura e ofruar e Sistemit SCMS mund të realizohet me produktet e ofruar dhe me implementimin e shërbimeve të derivuara prej saj IEC6249-3.

Për ndërveprime të tjera të mëvonshme me të databazat, duhet që jo vetëm të dhënat të standartizohen por edhe mënyra e shërbimeve të aksesimit të tyre të jetë standarte nëpërmjet software-ve përkatës. Fushat përkatëse me interes të profilit janë:

- Shërbimet e komunikimit duhet të jenë: RSTP, HSR dhe PRP (IEC6249-3)
- Modelimi i të dhënave të databazave gjate konfigurimit duhet te realizohet me software plotësisht te ndarë për Operimin dhe Konfigurimin e serverave/gateway front-end.

Modelimi i të dhënave nuk është specifikisht i listuar por furnizuesi duhte të pajtohet plotësisht me nyjet llogjike të përshkruara në standartet IEC61850-3 Ed1 dhe Ed2 si dhe për pajisjet e paleve të treta të cilat mund të janë të nevojshme të integrohen në Sistemin SCMS. Minimalisht të gjitha të dhënat e detyrueshme të paraqitura prej nyjeve llogjike duhet të suportohen.

- Sinkronizimin e kohës (NTP/SNTP)
- Komunikimi ndërmjet pajisjeve të të njëjtit nivel tensioni apo trakti (GOOSE)
- Transferimi i të dhënave oshilografike (COMTRADE)

- Ekzekutimi i komandave me siguri të shtuar (SBO control with enhanced security)
- Dataset Statik MMS dhe Dinamik
- Raportim (buffered/unbuffered report control block)

1.8.3 Specifikimet Funktionale

Të gjitha funksionet e kontrollit dhe monitorimit duhet të ofrohen për një operim të sigurtë dhe të besueshëm të nënstacionit në Tension të larte dhe Ekstra të larte (HV/EHV).

Më poshtë janë listuar funksionet minimale të nevojshme:

- Kontroll i impjantit nëpërmjet Workstation-ave (HMI-1 dhe HMI-2) të Operatorëve
- Marrje e Sinjaleve Binare (SPI dhe DPI) me markë kohore (Time tag)
- Marrje e Sinjaleve Analoge (MFI)
- Monitorim dhe ekzekutimi i komandave (DCO SBO- /with Enhanced security)
- Kontroll kronologjik dhe automatik i procedurave standarte të komandimit
- Interlokim Stacioni në nivel Elementi dhe Trakti (CILIO)
- Kontroll i Ancafkave të Transformatorit të Fuqisë së bashku me rregullatorin automatik të tensionit (AVR) me pikë pune automatike ose manuale.
- Supervizim i gjithë Sistemit Primare dhe Sekondarë të Nënstacionit
- Menaxhimi i listes së Alarmeve (Renditja sipas tipit, kohës, indikacionit e tjerë)
- Regjistrim i Eventeve (Arshivimi dhe thirja e databazave sipas rendit kronologjik)
- Tagimi (Vendosja e shenimeve nga Operatori i nënstacionit)
- Procesim i vlerave Analoge (Kryerja e veprimeve matematike me të dhenat MFI nëpërmjet procedurave standart CFC /ose soft PLC)
- Paraqitja e vlerave trend (Afishimi grafik i vlerave Analoge në vartesi të kohës)
- Analizë e disturbance (Terheqja e oshilogramave në formatin COMTRADE)
- Kontroll në Emergjence për çdo trakt nga Bay-Unit përkatës dhe paneli i Kontrollit Local.

Aparatet e ndryshme në impjantin e tensionit të lartë dhe të mesëm brënda Nënstacionit duhet të Operohen (komutohen) me prioritete hierarkike të ndryshme nga vënde të ndryshme si me poshte vijon:

- nga pajisje primare individuale të instaluar në fushën e impjantit (Local Control)
- nga Reletë e Kontrollit ose paneli i tyre i kontrollit (MIMIC or Bay-Unit Control)
- nga Workstation HMI i Operatorëve (SCMS Remote Control)
- nga Qendrat e Kontrollit Remote (Master Station - Remote Control QDS & ECC)

Duhet të sigurohet që operimi të jetë i mundur vetëm nga një Operator në një cast të caktuar kohe (bay reservation). Prioritetet e qarta të kontrollit duhet të shmangin rastin ku operimi i një elementi të vetëm të mund të iniciohet në të njëjtën kohë nga më shumë se një nivel kontrolli, si për shembull: të kontrollohet në nivel remote, nivel stacioni, nivel trakti ose nivel aparati. Prioriteti duhet të jetë gjithmonë në nivelin më të vogël të lejuar të kontrollit, dmth pranë aparatit/elementit.

1.8.3.1 Funksionet në nivel Stacioni

Për supervizionin e gjithë impjantit të tensionit të lartë në nivel Stacioni, SCMS minimalisht duhet të përbëhet nga dy PC-industrial redundant (në rolin e: Client-server Communication database and protocol gateway) dhe dy PC-Workstation per Operatorin (në rolin e: Human machine interface HMI-1 dhe HMI-2).

Pozicioni i pajisjeve të kumutimit (si për shembull: celsi, thika, thikat e tokës, ancafkat e transformatorit etj) duhet të mbikqyren në kohëreale. Pozicionet e aparateve duhet të tregohen në forme dyfishë DPI, elektriksht të monitoruara nga kontakte të mbyllur normalisht (NC-Normal Close) dhe të hapur normalisht (NO), të cilat do të japi sinjale të kundërta. Një alarm duhet të iniciohet nëse këto tregues pozicionesh janë inkosistente ose nëse koha që kërkon mekanizmi i operimit për të ndryshuar pozicionin e tejkalon vlerën limit të paracaktuar.

Çdo ndryshim i dedektuar i pozicionit në kohe reale duhet të jetë menjëherë i dukshëm në Diagramën Njëpolare SLD në ekranin e Workstation-ave të Operatoreve (HMI), e regjistruar në listën e eventeve dhe gjithashtu një kopje fizike e printuar mund të jete opsionale. Alarmet duhet të gjenerohen/iniciohen në rastin e ndryshimeve spontane të pozicionit dhe në formen akustike.

Oferta duhet të përfshijë operimin e gjithë vëndit të punës (duke përfshirë tavolina, karrike etj) për çdo Operator dhe Workstation në lidhje me sistemin SCADA. Nuk nevojitet një kompjuter workstation për punë inxhinierike (është opsionale prania e këtij kompjuteri) por duhet parashikuar një lidhje ndërfaqësuese për të realizuar një komunikim inxhinierik me sistemin e Mbrojtjes Rele.

1.8.3.1.1 PC-Industrial (Server Station)

Në Niveli Stacioni, Sistemi SCMS (Substation Control and Monitoring System) duhet të përfshijë dy PC-Industrial me performancë të lartë Sipas Specifikimeve (Datasheet) dhe paketen Software përkatëse për akumulimin e të dhënave si dhe database-in në kohë reale, të konfiguruar për të operuar në formë redundante N-1, (Hot dhe Stand By).

Këto PC-Industrial të cilet formojnë SCMS e Stacionit gjithashtu duhet të komunikojnë në menyrë redundante sipas standartit IEC62439-3 dhe konform IEC61850-3 me kanalet e komunikimit në nyjen kryesore të stacionit (Station Bus) dhe të dërgojnë të dhëna në Qendrat Remote në protokollin IEC60870-5-104.

**Sistemi duhet të suportojë të gjitha format e dërgimit të të dhënave konform protokollit të komunikimit IEC61850, si ato Dinamike ashtu dhe ato Statike. (Support of Dynamic Dataset and Static MMS Dataset).*

Të dy PC-Industrial duhet të vendosen së bashku më të gjitha pajisjet e tjera të nevojshme në një panel, brënda dhomës së kontrollit të Nënstacionit. Këto PC-Industrial duhet të ushqehen nga burimi i vazhdueshëm i tensionit DC të nënstationit nëpërmjet një qarku të dedikuar dhe MCB të posaçëm. Ushqimet duhet të jenë të dubluara dhe qarqet e ushqimit të ndarë dhe PSU-të të dubluar (Share loading).

1.8.3.1.2 Workstationi i Operatorit (Operator HMI)

Në Niveli Stacioni, HMI e Sistemit SCMS duhet të përfshijë dy PC-Industrial me performancë të lartë sipas Specifikimeve (Datasheet) dhe Software-in e nderfaqesimit dhe Operimit njeri makinë HMI dhe të aksesimit të dhenave (database) në kohë reale, të konfiguruar për të operuar gjithashtu në formë redundante N-1, por në këte rast të dy sistemet duhet të jenë aktiv dhe funksional, por me databaza të sinkronizuara dhe në gjendje Operacionale.

HMI e Sistemit SCMS duhet të jetë një Workstation me performancë të lartë, pa nevojë mirëmbajtjeje i pajisur me dy monitore me ekranë të sheshtë LED. Monitorët me ekran të sheshtë LED duhet të kenë një madhësi minimale prej 27" inc diagonalja. Grafika e ngjyrave kërkohet me rezolucion të lartë (minimalisht FHD 1920 x 1080 px).

Softueri i sistemit duhet të ngakohet nga një media e transferueshme (si për shembull: USB, DVD etjer) dhe së bashku me projektin përfundimtar duhet të ruhet një memorie statike si backup.

Për më tepër, duhet të sigurohet një printer me ngjyra me shpejtësi të lartë për kopjet grafike fizike të shfaqjeve dhe për raportet në rast kur nevoiten nga operatori.

Burimi i ushqimit VAC për Workstationat e Operatorëve (HMI), Monitorët dhe Printer duhet të ofrohet nga furnizimi me energji të panderprerë nga një inverter modular (DC-AC to AC) sipas specifikimeve (Datasheet).

Operatori duhet të ketë akses nëpërmjet workstationit të operatorit (HMI) tek të gjitha pajisjet e shpërndara inteligjente (IED). Për kontrollin e nënstationit Operatori duhet të përdori një formë standarte nderfaqesimi tastierë/mouse. Tastiera duhet të jetë e dizenuar e tillë që të plotësojë kërkesat specifike të gjuhës dhe të tasteve. Gjithashtu tastiera duhet të jetë e shkëmbyeshme me një tastierë tjetër e përshtatshme dhe standarte USB. Kjo lloj tastiere duhet të jetë normalisht e bllokuar ose nën kontrollin e operatorit në tavolinen e punës së tij.

Procedura e operimit duhet të përdoret dhe kuptohet lehtësisht. Ndërrimi i statusit të nënstationit në termat e vlerave aktuale të matjeve (rrymat, tensionet, fuqia aktive dhe ajo reaktive) dhe gjithashtu të pozicioneve, të ancafaqave të transformatorit duhet të prezantohen në ekran.

Workstationi i operatorit (HMI) duhet ti japi akses operatorit tek të gjitha pajisjet e impjantit në nivele tensioni të larte dhe të ulëta.

Selektimi i displayit, vendosja e parametrave, konfirmimi i Alarmeve, printime të selektuara të raporteve dhe të komandave duhet të realizohen nga tastieria e Operatorit.

Sistemi duhet të jetë i dallueshëm ndërmjet listës së alarmeve dhe listës së eventeve të selektueshme në monitor nga operatori. Përveç këtyre listave, në ekran duhet të jetë një afishim kronologjik i një alarmi ose ngjarjeje në një liste (log) eventesh.

Një alarm akustik duhet të tregojë një anomali dhe të gjitha alarmet e konfirmuara duhet të shfaqen në çdo ekran të zgjedhur nga Operatori.

Më poshtë listohen elementet që duhet të shfaqen minimalisht në Workstation-in e Operatorit (HMI):

- Diagramat e gjëndjeve të cilat tregojnë Statusin e elementeve të impjantit dhe vlerat e parametrave elektrik të matur:
 - Të të Gjithë Nënstacionit (Overview SLD)
 - Çdo niveli tënsioni të nënstacionit (Voltage Level SLD)
 - Çdo trakti të veçantë të nënstacionit (Bay)
- Nivelet e autoritetit të perdorueseve
- Procedurat e komandimit
- Dialogjet e kontrollit
- Tagimi
 - Pengim/moslejim kontrolli
 - e lejuar për të punuar
 - e tokëzuar
- Lista e ngjarjeve
 - Të orientuara nga nënstacioni
 - Të orientura nga trakti
 - Të brëndshme të sistemit të kontrollit dhe monitorimit të nënstacionit
- Lista e alarmeve
 - Të orientura nga nënstacioni
 - Të orientura nga trakti
 - Të brëndshme të sistemit të kontrollit dhe monitorimit të nënstacionit
- Log-et e ngjarjeve dhe alarmeve
- Diagrama e statusit të sistemit (Station Local/Remote)
- Raportet
- Vlerat trend

1.8.3.1.3 Diagrama e gjëndjes (SLD)

Diagramat e gjëndjes të shfaqura në Workstationin e Operatorit (HMI) duhet të përfshijnë minimalisht një diagram të të gjithë Nënstacionit, një diagramë individuale për çdo nivel

tensioni dhe diagramat individuale për çdo trakt respektiv specific, të plotësuar me të gjithë parametrat e elektrik të matur të nevojshem për supervizim dhe analizim.

Diagramat e me larte permenduara SLD, duhet të ngjyrosen në menyrë automatike dhe konform standartit IEC për të treguar gjëndien e Operimit të impjantit. Ngjyrosja topologjike e Sistemit HMI duhet të tregojë nëse një paisje është e energjizuar, pa tension apo e tokëzuar.

Gjitashtu një diagrame e veçantë duhet shfaqur në Workstationin e Operatorit (HMI) e cila duhet të përfshijnë gjendien specifike të komunikimit të paisjeve të lidhuara në rrjetin e komunikimit (Station Bus) si: Relete e kontrollit dhe mbrojtjes, Switchet, Gateways, GPS, Server Station, Operator Workstation e tjere. Kjo diagrame duhet të paraqesi me anën e ngjyrimit apo formave të tjera të indikimit edhe gjendien e operimit për seicilin element të lidhur në rrejt.

**Diagramat e nderfaqeve janë subjekt miratimi nga punëdhënësi.*

1.8.3.2 Nivlet e autoritetit të përdoruesit

Duhet të jetë e mundur të kufizohet aktivizimi i diagramës së stacionit brënda një grupi të autorizuar përdoruesish. Atëhere cdo përdoruesi duhet ti jepen keto lloj të drejtash të aksesit për çdo grup objektesh:

- Vetëm ti shfaqet/lexim
- Operim normal (për shembull: kycje/ckycje e apartatit)
- Operim i kufizuar (per shembull: bypasim i interlokimeve)
- Administrator Sistemi.

Për qëllime mirëmbajtjeje dhe inxhinierike të nënstacionit, duhet të jenë në dizpozicion këto nivele autorizimi:

- Moslejim i punës inxhnierike
- Lejimi i konfigurimeve dhe punëve inxhinierike
- Lejim i menaxhimit të gjithë sistemit

Të drejtat e aksesit duhet të përcaktohen nga Password ose nga forma te tjera si lexuesit RFID të kartave ose çelës USB etj, të përcaktuar gjatë procedurës së log-imit. Vetëm administratori i sistemit duhet të ketë të drejtë të shtojë/heqi përdorues dhe të ndryshojë të drejtat e aksesit.

1.8.3.2.1 Procedurat e komandimit

Për të siguruar një shkalle të lartë të sigurisë kundra veprimeve të padëshiruara duhet ofruar një procedurë speciale e operimit të elementëve komutues të tipit "Selekto përpara

ekzekutimit". Pas selektimit Operatori duhet të jetë në gjëndje të njohi pajisjen e selektuar në ekran dhe të gjitha pajisjet e tjera të kumutimit duhet të jenë të bllokuara.

Operatori duhet të jetë në pozicionin e ekezekutimit të një komande nëse elementi specifik nuk është i bllokuar dhe nuk thyhet asnjë kusht interlokimi. Kushtet e interlokimit duhet të kontrollohen nga skema interlokuese e implementuar në nivel trakti për çdo diagramë në SLD.

Pas ekzekutimit të komandës së komutimit, Operatori duhet të marrë një informacion që pozicioni i ri është arritur ose një tregues i cili tregon që procedura e kumutimit ishte e pasuksesshme bashkë me treguesin e arsyes së këtij mosfunksionimi.

1.8.3.2.2 Dialoget e kontrollit

Operatori duhet të mund të japë komandë pajisjes komutuese të impjantit me anë të klikimit me mousit mbi elementin primare të lokalizuar në diagramen SLD. Vendosja e të dhënave duhet të realizohet nëpërmjet tastierës. Duhet të jenë në dispozicion dialogjet e dedikura të kontrollit të cilat kontrollojnë të paktën pajisjet e shënuara më poshtë:

- Celësat dhe thikat
- Ancafkat e Transformatorit
- Pajisjet e sekuencave të kontrollit
- Pajisjet e heqjes së ngarkesës (nese ka)

Lista e ngjarjeve të nënstacionit duhet të përmbajë ngjarje të cilat janë të rëndësishme për kontrollin dhe monitorimin e nënstacionit, si p.sh shembull ngjarjeje: "Celësi i kycyr". Koha duhet të shfaqet duke i koresponduar ngjarjës në kohë realë me një rezolucion minimalisht 10ms.

Operatori duhet të jetë i aftë të thërrasi në ekran dhe në cdo cast të kohës, listën e ngjarjeve (eventeve) të renditura në mënyrë kronologjike për të gjithë te dhenat e nënstacionit ose pjesë të caktuara tij sipas filtrave të vendosur në nderfaqe.

Një kopje fizike e cdo liste ngjarjesh të shfaqur duhet të jetë e mundur të printohet opsionalisht. Karakteristikat për printime sensitive duhet të ofrohen me anën e një priteri.

Ngjarjet duhet të regjistrohen në një listë kronologjike, në të cilën tipi i ngjarjes dhe koha e tij e ndodhjes duhet të specifikohen në kolona të dedikuara. Duhet të jetë e mundur që të gjitha ngjarjet të ruhen në databazen e Workstation-it të Operatorit (HMI). Informacioni duhet të jetë i aksesueshem gjithashtu edhe në log-et e ngjarjeve.

Lista kronologjike e ngjarjeve duhet të përmbajë:

- Ndryshimet e pozicioneve të celësive, thikave, pajisjeve tokëzuese dhe veprimet e ancafkave të transformatoreve te fuqisë
- Treguesit e veprimit të mbrojtjes Rele (Pickup, Trip, Alarm, Warning)
- Sinjal avarie nga një panel i caktuar (MCB Trip, TCS, IRF,)
- Tregues në rastin kur vlerat e matura analoge i kalojnë limitet (Loss of Load, Overload, Oil, Winding Hi temp,)
- Humbje të komunikimit (Comm. channel Health, Device Health, SNTF unsynchronized)
- Komandimet e operatorit dhe tag-imet

Filtrat për selektimin e një tipi ose grupi të caktuar të ngjarjeve duhet të jenë në dispozicion. Filtrat duhet të jenë të ndërtuar që të mundësojnë shikimin e ngjarjeve të grupuara për:

- Date dhe kohë (Time/Date)
- Trakt (Bay)
- Pajisje (Device)
- Funksion (Alarm, Warning, Pickup, Trip)
- Klase alarmi (Priority)

1.8.3.3 Lista e alarmeve

Avaritë dhe defektet që mund të ndodhin në nënstacion duhet të tabelohen në listën e alarmeve të nënstacionit dhe duhet të jenë në dispozicion që njëkohësisht të transmetohen në Qendrat Dispecer remotë të kontrollit (NDC dhe ECC). Lista e alarmeve duhet të zëvendësojë një tablo konvencionale alarmi (annunciator panel) dhe do të përbëjë një vlerësim aktual të të gjitha alarmeve të nënstacionit. Ajo duhet të përmbajë alarmet e pakonfirmuara të konfirmuara gjithashtu dhe avaritë e pazgjidhura në të.

Data dhe ora e ndodhjes së alarmeve duhet të tregohet në myrë ekzakte dhe të sinkronizuar me GPS. Koha që duhet të shfaqet duke i koresponduar alarmit në kohë reale me një rezolucion minimalisht 10ms në afishim në ekran. Sekuenca e treguesit të alarmit në listën e alarmeve duhet të koincidojë me ndodhjen e alarmit.

Lista e alarmeve duhet të konsistojë në shfaqjen/afishimin e përmbledhjes së situatës së alarmeve prezente. Çdo Alarm duhet të raportohet në një rjesht që përmban:

- Datën dhe kohën e Alarmit
- Emrin e objektit alarmues si: Nivel Tensionit, Traktin, Paisjen (IED) Specifike,
- Një tekst përshkruar të indikacionit (Pickup, Trip)
- Gjendja e aktivitetit dhe konfirmimit

Operatori duhet të jetë në gjendje të selektojë një ndërfaqje e cila përmban vetëm një pjesë ose nënseksion të listës së përgjithshme të gjithë alarmeve.

Operatori duhet të jetë në gjëndje të konfirmojë alarmet nëpërmjet tastierës dhe alarmet e konfirmuara të markohen/shënohen në listen e alarmeve. Avaritë të cilat shfaqen dhe zhduken nga lista e alarmeve pa u konfirmuar duhet të markohen në mënyre të vecantë në këtë listë. Filtrat për selektimin një tipi ose grupi të caktuar alarmesh duhet të jenë në dispozicion si tek ngjarjet.

Lista e alarmeve duhet të shfaqet në ekran. Duhet të jetë e mundur të merren kopje fizike të listave të alarmeve nëpërmjet printerit.

Lista e alarmeve të brëndshme të Sistem Kontroll Monitorimit të nënstacionit

Sistemi i SCMS i Stacoinit duhet të jetë në gjendje të realizojë një vlerësim aktual të gjendies së Alarmeve të brëndshme të tij, si për shembull: indikacion mbi defektet në redundance (database), indikacion mbi statuset e Workstation te Operatoreve (Online/Offline) ose defketet në nyjet e komunikimit të këtij Sistemi me Qendrat Remote. Ai duhet të përmbajë Alarmet e pakonfirmuara dhe avaritë e pazgjdhura sic u përmendën dhe më parë.

Loget e alarmeve dhe të ngjarjeve

Log-et e Alarmeve dhe Ngjarjeve duhet të jenë listime spontane të shfaqura në monitor. Këto log-e duhet të përmbajnë të njëjtat Alarme dhe Ngjarje që u përmendëm më parë, por të listuara kronologjikisht sapo ato ndodhin në kohe reale.

Çdo alarm duhet të jetë i konfiguruar në mënyrë të tillë që një mesazh i dytë të mund të shtohet nga lista e Alarmeve në ate ngjarjeve (Eventeve) nëse alarmi zgjidhet apo ngacmimi shuhet (pick-up, Trip, e tjerë) gje e cila tregon qe alarmi u detektua, u zgjidh apo u aprovua nga Operatori.

1.8.3.4 Raportet

Raportet duhet të ofrojnë ndjekje kohore të vlerave të matura dhe ose të llogaritura. Të dhënat e paraqitura duhet të përfshijnë:

- Raportet e trendeve (Matjeve sekuenciale në diapazone kohorë të përcaktuara)
Këto raporte duhet të jenë të mundur të realizohen në diapazone të caktuara kohore si:
Ditore, Mujore, Vjecare.
- Duhet të jetë e mundur të selektohen matjet specifike për të përfutuar vlerat e shfaqura nga databaza në një process të afishuar në menyre grafike.

- Gjithashtu duhet të jetë e mundur levizja e kursoreve sipas ditëve në keto matje. Vlerat e pasigurta duhet të tregohen me një tag të posacem i cili tregon kualitetin e sinjalit të matur.
- Duhet të jetë e mundur të selektohet periudha kohore për të cilën të dhënat janë mbajtur në memorje. Gjithashtu duhet të jetë e mundur printimi i raporteve sipas kërkesës të bërë për printim ose printim automatik në një kohë të paracaktuar.

Shfaqja e trendeve (Të dhënat historike)

Nje trend është një lakore sipas kohës e të dhënave të akumuluar. Grafisht ajo duhet të ketë mundësinë të ilustrojë të gjitha tipet e të dhënave të procesuara (si: të dhënat binare, analoge apo impulse). Trendet duhet të shfaqen në një formë grafike me HMI, si një kolonë ose diagramë kurbë me maksimumin e 10 trende për grafik. Duhet të bëhet e mundur ndyrshimi i intervaleve të përditësimit on-line, direkt në menu e grafikut dhe gjithashtu selektimi i vlerave kufij për qëllime alarmi.

1.8.3.5 Njësia inxhinierike (Laptop)

Sistemi i Kontroll Monitorimit të nënstacionit nevojit një shërbim portabël, me softwar-et përkatës për analizë dhe punë inxhinierike i bazuar në një kompjuter personal standart Laptop (Notebook), duhet të parashikohet për modifikime në vend (on-site) të pajisjeve të Sistemit SCMS të Kontrollit. Njësia e shërbimit duhet të përdoret për dokumentim, testim dhe komisionim.

Njësia e shërbimit (Laptop) duhet të lejojë përdoruesin të studiojë ndryshimet në nënstacion. Njësia e shërbimit duhet të jetë e aftë të monitorojë të dhënat në një sistem Kontroll Monitorimi të nënstacionit në gjëndje pune dhe të prezantojë variablat e ndryshyeshëm në ekran, të selektueshme në formë tabelare ose në paraqitje grafike të testimeve.

Njësia e shërbimit duhet të përdoret për punë inxhinierike të detajuara të Sistemit të Kontrollit Monitorimit të nënstacionit. Si rezultat i procesit të projektimit për sistemet e bazuara në protokollin IEC61850 duhet të jenë të përshkruara formalisht në një file SCD (System Configuration Description), i cili përmban lidhjet e komunikimit logjik ndërmjet pajisjeve inteligjente (IEDs) brënda sistemit të komunikimit. Puna inxhinierike e detajuar në nivel sistemi duhet të përcaktojë adresat e komunikimit dhe rrjedhen e detajuar të të dhënave ndërmjet pajisjeve inteligjente (IEDs) në termat grupimit të të dhënave dhe sinjaleve hyrëse tek klientët. Puna inxhinierike e rrjedhës së të dhënave në nivel sinjali zëvendëson në një masë të madhe inxhinirinë e instalimeve elektrike konvencionale.

Njësia e shërbimit duhet të aplikohet në fillim të periudhës së komisionimit dhe duhet të jetë në dispozicion për trajnimin e personelit të punonjësve me softweret e testimit.

1.8.3.6 Ndërfaqesimi me qendrat dispecer remote

Komunikimi me qendrat e kontrollit remote duhet të ofrohet nëpërmjet komunikimit të të dhënave dhe shfrytëzimit të protokollit IEC 60870-5-104.

Parametrat duhet të sigurojnë ndëroperim me Qendrën Kombëtare Dispecer (NDC) dhe Qendrën e Kontrollit të Emergjencës (ECC).

Të gjitha sinjalet e Nënstacioni të kërkuara për kontrollin dhe monitorimin nga qendrat e kontrollit të larte permendura QDS dhe ECC duhet të vihen në dispozicion për transmetim nëpërmjet protokollit standart IEC 60870-5-104.

Lista e detajuar e të dhënave do të vihet në dispozicion me kërkesë të Kontraktorit nga Autoriteti Kontraktor dhe në mbarim të punimeve do të kryhen testimet Remote për çdo sinjal të konfiguruar.

Funksionet e mbledhies së të dhënave

Në vija të përgjithshme marrja e të dhënave duhet të performohet nga reletë në këtë formë:

- Marrja e sinjaleve
- Marrja e vlerave të matura dhe vlerave të numëruara
- Monitorimi i ekzekutimit të komandimeve
- Kalkulimi i vlerave të dërguara për nga vlerat operacionale
- Gjenerimi i sinjaleve të grupuara

Pozicioni i cdo pajisje primare (psh celës, thikë fuqie etje) duhet të supervizohet në mënyrë permanente. Cdo dedektim ndyshimi duhet të bëhet menjëherë i dukshëm nëpërmjet ndërfaqes së operatorit HMI dhe të transmetohet drejt qendrave të kontrollit në distancë. Alarmet duhet të aktivizohen nëqoftëse ndyshimi i pozicionit rezulton spontan.

Pozicioni i cdo pajisjeje primare duhet të tregohet nëpërmjet dy celsave ndihmës, njëri normalisht i mbyllur (NC) dhe tjetri normalisht i hapur (NO), këto celsa ndihmës duhet të krijojnë sinjale antivalente. Alarmi duhet të indikoë një gjendje të paqartë të pozicionit të elementit ose koha e reagimit të mekanizimit ka tejkaluar normat e lejuara.

Vlerat analoge në hyrje për tensionin dhe rrymat duhet të mundësohen në një saktësi 0.5S. Vlera e fuqisë Aktive (W), reaktive (VAr), frekuencë (Hz) dhe vlerave rms të tensionit (linear dhe fazore) dhe rrymës (I) duhet të jenë të disponueshme në te njejten vlerë saktësi. Vlerat e përfuara duhet të afishohen në ekranet e workstation-eve të operatorëve HMI dhe transmetohen drejt qendrave të kontrollit në distancë me një kohë perditësimi jo më të vogël se 4 sekonda.

Gjithashtu sinjale dixhitale për marrjen e fuqisë aktive dhe reaktive duhet të merren nga traktet e linjave dhe të transformatorit, keto impulse duhet të konfigurohen për matjen e energjise në diapazonin orar, ditore apo mujor (MWh Imp / MVar Imp / MVA Imp).

1.8.4 Dizenjimi në nivel Stacioni

Pajisjet në nivelin e Stacionit si: Switches, Gateways, Station Server, Operator Pc, e të tjera, duhet të jenë të lidhura me Sistemin qendror të komunikimit (station bus/ring), gjithashtu dhe reletë e kontrollit (BCU) dhe mbrojtjes, qofshin ato dhe të prodhuesve të ndryshëm. Kontraktori duhet të paraqesë diagramat dhe skemat e detajuara të lidhjeve të komunikimit me sistemin qendror të nënstacionit në dokumentacionin As-build.

1.8.5 Kërkesa të tjera

1.8.5.1 Inxhinjerimi, FAT, SAT.

Funksionaliteti specifik dhe konditat kufitare të Sistemit SCMS duhet të adaptohen kërkesave të cilat janë të lidhura me nivelin specifik të tensionit (VH, EHV) dhe planifikimit të nënstacionit sipas standarteve të përshkruara në këtë dokument teknik. Gjatë fazës së inxhinjerimit të paktën artikujt e më poshtëm janë shumë të rëndësishëm dhe duhet të dërgohen për aprovim nga punëdhënësi:

- Diagrama një polare, duke përfshirë pozicionimin e elementëve primare si (CT, VT, CB e tjerë) të cilat janë bazat për fillimin e inxhinjerimit SLD.
- Arkitektura e përgjithshme e Sistemit SCMS për nënstacionin
- Specifikimet e funksioneve të SCMS, të cilat përshkruajnë në detaje pajisjet dhe funksionalitetin e tyre në sistem.
- Diagramat për afishim në display në nivel nënstacioni, nivel trakti, lista e alarmeve, eventeve e tjerë
- Lista e Eventeve dhe e Alarmeve (duke përfshirë dhe emrin e sinjaleve në IEC61850) së bashku me idikacionin e Sinjalit specifik për tu dërguar.
- Transmetimi i të dhënave në njësitë Qendrore të kontrollit (Lista e detajuar e sinjaleve)
- Menyra e Interlokimit dhe Operimit të impjanitit e afishuar në HMI e Operatorit
- Diagramat dhe skemat e paneleve sëbashku me elementët e përdorur.

1.8.5.2 Komisionimi (FAT dhe SAT)

Kontraktori duhet të paraqesë specifikimet mbi testimet e kryera në fabrikë (FAT) dhe specifikimet mbi testimet e kryera në vendndodhje (SAT) të sistemit SCMS për aprovim tek punëdhënësi. Certifikatat e lartë përmendura duhet të paraqiten për çdo sistem individual.

Faza e prodhimit të SCMS duhet të përfundojë nga dokumenti FAT. Qëllimi është që të sigurohet që furnizuesi i ka interpretuar specifikimet në mënyrë korrekte dhe FAT përfshin kontrollin e shkallës së përmbushjes së specifikimeve të kërkuar nga punëdhënësi.

Të gjithë elementet e Sistemit dhe nensistemet e tij (dmth : 100% e subjekteve, por jo vetëm duke zgjedhur disa prej tyre) duhet të jenë subjekt i testimit rutinë si në fabrikë (FAT) dhe në Nënstacion (SAT). Testimet rutinë për çdo pajisje specifike duhet të paraqiten përpara çdo dorëzimi të pajisjeve fizike.

FAT duhet të kryhet për 100% të subjekteve paneleve/pajisjeve sistemeve. Nëqoftëse FAT përfshin vetëm një pjesë të sistemit për arsye praktike, atëherë duhet të sigurohet që testimet të janë kryer minimalisht për çdo lloj elementi të implementuar në sistem.

Nëqoftëse disa pjesë të SCMS janë të instaluar në vendodhje, FAT nuk duhet të limitohet në testimin e nënsistemeve. Në një rast të tillë, testimi i sistemit në tërësi duhet të kryhet në vendodhje së bashku me SAT.

1.8.5.3 Trajnimi

Trajnimi në ambientet (e fabrikes) së prodhuesëve të Sistemit SCMS është i detyrueshëm. Trajnimi i stafit Inxhinierik duhet të kryhet në jo me pak se 5 dite pune në ambientet e prodhuesit të softwar-it dhe duhet të përfshijë të gjithë gamen e funksionaliteteve të Sistemit të propozuar.

Personeli i mirembajtjes duhet të trajnohet (në ambientet e prodhuesit /fabrike):

- Njohja me strukturën e plote të SCMS dhe komponentëve të vecante të saj software
- Konfigurimi dhe venia në pune e të gjithë elementeve të SCMS
- Mirëmbajtje e avancuar e sistemit.

Gjithashtu trajnimi bazik (i kufizuar) në terren (maksimumi 5 ditë pune) kërkohet për Operimin e Sistemit HMI (për njohje të Operatoreve me Sistemin SCMS dhe HMI).

Personeli i Nënstacionit duhet të trajnohet në mënyrë të tillë që të arrijë të ekzekutojë detyrat e mëposhtme:

- Login e kredencialeve në Workstation dhe hapja e nderfaqes HMI me user-in e tyre
- Operimi i çdo trakti nga nderfaqja HMI e Workstation (Linje, Trafo, e tjere)
- Marrja e matjeve, filtrimi i Eventeve dhe Alarmeve
- Mirëmbajtje elemntare e sistemit.
- Njohja me komponentet hardware

Personeli i Autoritetit Kontraktor (Operatorët) duhet të marrin pjesë në njohje dhe vënie në përdorim të SCMS dhe nderfaqes HMI.

1.8.5.4 Shërbime, pas shitjes dhe mirëmbajtja

Një periudhë e garancisë duke përfshirë këtu zëvendësimin e materialeve difektoze për një periudhë prej 24 muajsh, duke startuar nga dita e marrjes në dorëzim, ose një periudhë prej 30 muajsh pas dorëzimit të fundit nga fabrika duhet rënë në dakortësi.

Furnizuesi duhet të garantojë një mirëmbajtje aftatgjatë dhe disponueshmëri të pjesëve të këmbimit. Për më tepër, një garanci duhet të paraqitet për disponueshmërinë e pjesëve të këmbimit përgjatë jetëgjatësisë së sistemit SCMS.

Një listë e plotë e pjesëve rezervë është e rekomanduar për tu paraqitur nga furnizuesi.

1.8.5.5 Dokumentacioni

Dokumentacioni As-build hardware dhe software duhet të përbëhet nga sa më poshtë vijon:

- Plani i testimit për tu aprovuar mbi Specifikimet e testimit të pranimit në fabrikë (FAT).
- Sistemi i aprovuar i Arkitektures së komunikimit të SCMS
- Dokumentimi i Dataset-eve dhe Report Control Block (RCB) të mbrojtjes rele në formën .SCD (SCL) duke ju referuar standartit të IEC61850-6.
- Lista totale e sinjaleve të Sistemit të Kontrollit SCMS (Position, Event, Alarm, Trip) për çdo rele të (ose paisje tjeter te implementuar) i testuar.
- Diagramat për çdo trakt dhe ndërfaqe të përdorur në HMI-në e Operatorit
- Plani i testimit për tu aprovuar mbi Specifikimet e testit të pranimit në nenstacion (SAT)
- As Build i Sistemit SCMS (panelet, paisjet, skemat, diagramat, lista e kabllimeve e tjerë)
- Manualet teknike të çdo sistemi/elementi të përdorur në SCMS
- Manualet e Operimit për HMI

Të gjitha dokumentat e Sistemeve hardware dhe software duhet të jenë të shkruara në gjuhën Angleze (e nevojshme dhe një kopje elektronike). Instruksionet e Operimit dhe të mirëmbajtjes duhet të mundësohen edhe në gjuhën Shqipe.

1.9. TELEKOMUNIKACIONI

1.9.1. PERSHKRIMI I PUNES

Ne kuader te projektit, duhet te furnizohen, instalohen dhe vihen ne pune pajisje te telekomunikacionit qe te jene te perputhshem (kompatibel) me pajisjet e telekomunikacionit qe jane instaluar ne rrjetin e OST dhe perkatesisht ne nenstacionin 220kV SHARRE .

Furnizimi, instalimi dhe venia ne pune e pajisjeve te telekomunikacionit do te kryhet ne nenstacion, duke perfshire dhe perditesimin (Upgrade) te nevojshem te pajisjeve ekzistuese te telekomunikacionit qe nderfaqesohen, me qellim per te bere te mundur funksionimin e rrjetit te telekomunikacionit dhe per te permbushur funksionet e kerkuara nga OST dhe sistemi energjistik.

Duhet te integrohen sinjalet nga sistemi i kontrollit te nenstacionit (SCADA lokale ose RTU) me rrjetin e SCADA te Qendres Dispetcer se Sistemit te OST me ane te rruges se komunikimit qe do te krijojte pajisja e komunikimit ne nestacionin 220 kV Selite ,220 kV Rashbull dhe 220 kV Tirana 2 . Duhet te kryhen migrimet e konfigurimeve dhe istalimeve fizike te gjithe te pajisjeve te telekomunikacionit te Nst Sharre ne pjesen e re te stacionit. Gjithashtu duhet te behen dhe demontimet pjesor te pajisjeve te vjetra te telekomunikacionit.

Duhet te vihen ne funksionim keto funksione per telekomunikacionin:

- Lidhja dhe konfigurimi ne SDH STM-4
- Lidhja dhe konfigurimi ne MPLS 10Gbps
- Lidhja dhe konfigurimi i nderfaqes IEC 60870-5-104 ne menyre redundante.
- Lidhja dhe konfigurimi i sinjaleve telefonike me rrjetin e brendshem telefonik te OST.
- Lidhja dhe konfigurimi i teleaksionit midis nenstacioneve (Teleprotection).
- Lidhja dhe konfigurimi i funksioneve per transmetimin e te dhenave te matesve te energjise
- Lidhja dhe konfigurimi i funksionit “Embedded communication channel (ECC)” me nenstacionet e tjera dhe rrjetin e telekomunikacionit.
- Konfigurimi dhe ri-rrugezimi i te gjithe funksioneve ekzistuese te rrjetit

Qellimi i punes perfshin:

- provat ne fabrike
- transportin ne vendin e punes
- punimet e ndryshme civile te nevojshme
- furnizimin dhe instalimin e pajisjeve te telekomunikacionit
- komisionimin dhe venien ne pune te te gjithë pajisjeve dhe elementeve te nevojshem
- venien te pune te komunikimeve dhe funksioneve te kerkuara
- integrimin me rrjetin e OST
- matjet dhe testimet
- dokumentacionin perfundimtar “AS BUILT”.

Aksesoret, materialet, veglat e pajisjet qe jane te nevojshme per realizimin e ketij projekti, do te sigurohen nga ofertuesi fitues edhe pse nuk jane te permendura ne menyre specifike ne dokumentacionin e projektit.

Duhet te behet lidhja e fibres optike me OPGW, te shtrihet kabell optik nentokesor per te lidhur fibren optike ne Joint Boxet ne portale me ODF ne panele.

Duhet te behet kolaudimi dhe testimi perfudnimtar per integrimin e pajisjeve te telekomuniacionit ne rrjetin e telekomuniacionit te OST.

1.9.2. Specifikimet e pajisjeve

- Kerkesa te pergjithshme

Rrjeti ekzistues i telekomunikacionit te OST bazohet në pajisjet digjitale FOX515 dhe FOX615 HYBRID SDH & MPLS-TP. Rrjeti është krijuar në topologji MESH, kështu që të gjithë multiplekserat janë të lidhur përmes linjave optike në rrjet me minimum 2 drejtime.

Multiplekserat duhet të jenë të dizajnuara për të vepruar në rrjete të tensionit të lartë elektrike dhe duhet të jenë të përshtatshme për instalime në nënstacionet me mjedisin e ashpër dhe ndërhyrje të lartë elektromagnetike. Duhet të jetë shumë i besueshëm dhe të sigurojë komunikime të sigurta për sinjale në kohë reale si zëri, SCADA, mbrojtja rele, matja e energjise, etj.

Pajisjet e ofruara duhet të jenë në përputhje me rekomandimet e fundit të ITU-T dhe IETF, standardet ETSI dhe IEEE dhe të jenë te perputhshem (kompatibel) ne cdo funksion me

multiplekserat ekzistues dhe pajisje të tjera të telekomunikimit.

Duhet te kete nderfaqe për transmetim me bazë MPLS-TP optik deri në 10Gbit / s per “PACKET TRANSPORT LEVEL”. Inxhinieria e përmirësuar e trafikut duke përdorur teknologjinë MPLS-TP sipas standardeve relevante të IETF, duhet të mbështetet duke ofruar shërbime VPWS, VPLS dhe Tree duke përdorur infrastrukturën MPLS-TP. Aktivizimi i funksionalitetit MPLS-TP në pajisjet SDH duhet të jetë e mundur pa nevojën e zëvendesimit të pajisjeve.

Duhet te kete nderfaqe për transmetim me bazë SDH STM-4 (622Mbit / s) dhe STM-16 (2.5Gbit / s).

Funksionaliteti MPLS-TP dhe PDH / SDH duhet të integrohen natyrshëm (funksionaliteti i vërtetë hibrid).

Pajisjet duhet të jenë të kontrolluara nga softwari, me dizajn modular dhe të gjitha modulet duhet të formojnë një pjesë të integruar të një rafti prej 19". Platforma duhet të ketë mjete për ndërlidhjen, rënien dhe futjen e kanaleve individuale (sondat kohore 64kbit / s), sinjalet me kornizë 2Mbit / s (G.704) dhe pa kornize (G.703). Ai gjithashtu duhet të mbështesë ndërprerjen dhe ndërlidhjen e VC-12, VC-3 dhe VC-4. Duhet të sigurohet funksion i integruar i mbrojtjes rele, Telembrojtjes (Teleprotection). Pajisjet e jashtme të Teleprotection nuk pranohen.

Pajisjet duhet te suportojne funksionet dhe ndërfaqet në modulet e pajisjes si me poshte:

- Ndërfaqje telefoni analoge: abonent FXS dhe FXO
- Ndërfaqe zëri E & M
- Ndërfaqja e programueshme e të dhënave V.24 / V.28, V.35, X.24 / V.11, RS-485 (2 tela / 4 tela)
- Ndërfaqja e mbledhjes së alarmeve
- Ndërfaqja e komandave te Telembrojtjes sipas IEC 60834-1
- Moduli i ndërfaqes optike për deri në 4 rele të mbrojtjes në përputhje me IEEE C37.94
- Nderfaqe mbrojtje bazuar ne IEC 61850 GOOSE
- Ndërfaqja e sinjalit Binar (status dhe kontroll)
- Ndërfaqja elektrike 2 Mbit / s për sinjalet e pa kornizuara sipas ak. për ITU-T G.703 dhe sinjalet e përshtatur sipas. në G.703 dhe G.704
- nx 2 Mbit / s portet elektrike SHDSL për shërbime TDM që mbështesin lidhjen e bakrit
- nx 2 Mbit / s portet elektrike SHDSL për shërbimet EFM që mbështesin lidhjen e bakrit
- Ndërfaqja Ethernet 10/100 / 1000BaseT, elektrike, bazuar në RJ-45 ose SFP

- Ndërfaqja Ethernet 100BaseFX dhe 1000BaseLX / SX, optike, bazuar në SFP
- Mbështetja e funksioneve L2 switching
- Mbështetja e funksioneve të L3 routing
- Mbështetja e Power over Ethernet
- Ndërfaqja Ethernet që mbështet Ethernet mbi SDH (EoSDH , GFP ITU-T G.7041 dhe funksionet e LCAS ITU-T GG7042)
- Ndërfaqja Ethernet që mbështet Ethernet mbi PDH (EoPDH , funksionet MLPPP)

Në nivelin e TRANSPORTIT pajisjet duhet të suportojnë portat e mëposhtme të lidhjes:

- Deri në 8 x porta optike STM-16 SDH
- Deri në 16 x STM-4 portë optike SDH
- Deri në 8 x porta STM-1 optike / elektrike SDH
- Deri në 8 x porta MPLS-TP të aftë për transport
- Deri në 8 x 10 Gbit / s Ethernet (MPLS-TP)
- N x 2 Mbit / s portat elektrike E1
- N x 2 Mbit / s portet SHDSL
- Deri në 200 x porta elektrike / optike 1 Gbit / s Ethernet

Të gjitha portat optike MPLS-TP, SDH dhe Ethernet duhet të mbështesin modulet SFP ose SFP+ për komunikim optik të shkurtër, të mesëm, të gjatë dhe shume të gjate. Duhet të mbështetet plotësisht ALS (Automatik Shut-Down).

Kërkesat e Telembrojtjes

Sistemi i komunikimit duhet të sigurojë funksionimin e thjeshtë, të besueshëm dhe të sigurtë të funksioneve të integruara të mbrojtjes rele, Telembrojtje.

Prandaj duhet të ofrohen veçoritë e mëposhtme.

Aplikimi i mbrojtjes distancionale bazuar në kontakt

Për të garantuar funksionimin korrekt të releve të mbrojtjes së distancës duhet të plotësohen parametrat e performancës së mëposhtme:

- Besueshmëria dhe siguria e garantuar sipas IEC 60834-1 për sinjalet e mbrojtjes së distancës
- Garantim për të mbështetur latencën e <5 ms për ndërprerje të linjës të tensionit të lartë

- Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%
- Komanda e adresuar për sinjal teleprotection duhet të sigurohet për të parandaluar stakim nëse sinjali është pa dashje ri-dergohet nëpër rrjetin e telekomunikacionit.
- Një provë automatike dhe periodike loop (<100 ms) duhet të sigurohet për matjen e vonësës së sinjalit.
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore kalimi i mbrojtjes të komandes se telembrojtjes komanda duhet te kaloje ne rruge me drejtim tjetër.
- Numeruesit e Tripeve do të lejojnë mbikëqyrjen e funksionimit të mbrojtjes së telembrojtjes.
- Duhet të sigurohet mbikëqyrja e avancuar e kanaleve dhe paralajmërimet dhe alarmet në rast të rënies së performancës së kanalit të komunikimit (afrimi i pragut kritik / prag kritik)
- Konfigurimi i mbrojtjes së telembrojtjes duhet të integrohet në konfigurimin e multipleksuesit për të siguruar mirëmbajtje të lehtë
- Funkzioni i Mbrojtjes së Telembrojtjes duhet të jete i integrueshem plotësisht në sistemin e menaxhimit të rrjetit me qëllim që të sigurohet shikueshmëria e plotë e sistemit të plotë të komunikimit.

Aplikimi për mbrojtje diferenciale

Për të garantuar funksionimin e saktë të releve mbrojtëse diferenciale duhet të plotësohen parametrat e performancës së mëposhtme:

- Performanca e garantuar për ndërfaqet e mbrojtjes diferenciale sipas standardeve (IEEE C37.94, ITU-T G.703, G.712, G.823, V.11)
- Garantim i asimetrise end to end prej ≤ 150 us për kanalet IEEE C37.94
- Garantim i asimetrise end to end prej ≤ 400 us për të gjitha ndërlidhjet e tjera të PDH që përdoren zakonisht për kanale të mbrojtjes diferenciale.
- Mbikëqyrja e kanaleve të avancuara, si dhe paralajmërimet dhe alarmet në rast të degradimit të performancës së kanaleve të komunikimit (afrimi i pragut kritik / kufiri kritik i kaluar)
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore, kalimi i kanalit të mbrojtjes diferenciale në rrugën e gatishmërisë do të jetë i pacenueshem
- Garantim për të mbështetur latencën prej ≤ 6 ms për stakimin e linjës të tensionit të lartë
- Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%
- Mundësia e konfigurimit të orientuar drejt aplikimit. Latenca si një parametër kritik për aplikimin e mbrojtjes diferenciale duhet të jetë i disponueshëm si parametër i konfigurimit duke

përdorur GUI.

- Autentikim i sinjaleve për të zbuluar modifikimin e të dhënave në WAN dhe rishfaqjen e të dhënave
- Mbrojtje me bazë GOOSE IEC 61850
- Moduli i transmetimit IEC 61850 GOOSE duhet të jete i integrueshem dhe konfigurueshem si pjesë e skedarit të konfigurimit të nënstacionit
- Mundësia për të filtruar mesazhe specifike GOOSE dhe për të transmetuar të njëjtën gjë në distance
- Mundësia për tu ndërlidhur ne redundance me një LAN PRP redudant te nënstacionit
- Mundësia për numerimin e tripeve të mesazheve të interesuara GOOSE
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore, kalimi i kanalit të mbrojtjes IEC 61850 GOOSE në rrugën e gatishmërisë do të jetë i padiskutueshem.

Multiplekser hibrid SDH & MPLS-TP per sisteme energjitike

Multiplekseri eshte nje pajisje telekomunikacioni per transmetimin e sinjaleve te ndryshme te telekomunikacionit si Data, Voice, Teleprotection etj.

Rrjeti ekzistues i telekomunikacionit te OST eshte ndertuar mbi platformen e multiplekserave FOX, kjo ben te domosdoshme qe edhe tipi i multiplekserave qe duhet te furnizohen ne kete projekt te jete kompatibel ne cdo hallke dhe funksion me pajisjet ekzistuese, per shkak te integritimit ne rrjetin ekzistues te telekomunikacionit te OST.

Multiplekseri dhe modulet do te furnizohen, instalohen dhe komisionohen ne N/st. 220 kV Sharre. Multiplekseri duhet te jete HIBRID, pra te aplikojte teknologjine e transmetimit SDH STM 4/16 dhe MPLS-TP. Ai duhet te kete Licensat perkatese per te teknologjite e mesiperme, pa kufizim.

Multiplekseri do te furnizohen si set, bashke me modulet e nevojshme per te kryer funksionet e transmetimit te sinjaleve te ndryshme, sic percaktohen ne tabelen e materialeve dhe i instaluar ne kabinet industrial.

Multiplekseri duhet te kete te gjithë softwarët dhe licensat e nevojshme per nje kohe te perhershme (pra pa afat). Duhet te behet testimi i pajisjeve dhe i funksioneve te tyre.

Racku i multiplekserit duhet te suportoje 21 module:

Karakteristika:

Aplikime	Power utility multiservice multiplexer per komunikime me fibra optike
Arkitekture	Modulare per module hot-pluggable
Lidhjet Backplane	TDM bus, Ethernet star
TDM cross connect (DXC)	Non-blocking
PDH	128 x 2 Mbit/s, granularity 64 kbit/s
SDH	VC-12, VC-3, VC-4
MPLS	MPLS-TP 10G
Ethernet crossbar Capacity	Arkitekture switching e shperndare
Teknologjia e komunikimit	PDH, SDH, MPLS-TP, IP/Ethernet, EoS, CES
Mbrojtja e pajisjes hardware	1+1, hot standby
Aggregation bit rates SDH	STM-1, STM-4, STM-16
Ethernet	GbE, 10 GbE
SHDSL	n x 64 kbit/s or 2 Mbit/s (n = 3 ... 32)
Ushqimi dhe tensioni hyres	48 VDC, 60 VDC;
Rryma Max. e hyrjes	30 A

Standarte:

EMC	ETSI EN 300386 V1.5.1 IEC 61000-6-2, EN 61000-6-2 IEC 61000-6-4, EN 61000-6-4 IEC TS 61000-6-5
Emission	IEEE 1613 EN 55022
Immunity	IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2 IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3 IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4 IEC 61000-4-5, EN 61000-4-5 IEC 61000-4-6, EN 61000-4-6 IEC 61000-4-16, EN 61000-4-16 IEC 61000-4-17, EN 61000-4-17 IEC 61000-4-18, EN 61000-4-18
Shock and vibration	IEC 60 721-3-3, class 3M1 IEC 60 721-3-2, class 2M1
Ambient conditions	
Storage	ETS 300 019-1-1, class 1.2

Temperature range Humidity	- 40°C ... + 70°C Clima diagram class 1.2
Transport	ETS 300 019-1-2, class 2.2
Temperature range Humidity	- 40°C ... + 70°C Clima diagram class 2.2
Operation	ETS 300 019-1-3, class 3.2
Temperature range Fanless variant Startup temperature Humidity	- 25°C ... + 60°C - 25°C ... + 55°C - 25°C max 95%, non-condensing Clima diagram class 3.2
PDH / SDH	ITU-T G.702, G.703, G.704, G.706 G.707, G.7041, G.7042 G.711 - G.715, G.732, G.736, G.737 G.742, G.821, G.823, G.826
Optical parameters	G.692, G.694.1, G.694.2, G.957
Ethernet	IEEE 802.1D, 802.1Q, 802.1p, 802.15, 802.39d 802.1w, 802.3af, 802.3at, 802.3z, 802.1s, 802.3ad RFC 2328, RFC 2453, 802.1ad
Safety	IEC 60950-1, EN 60950-1 IEC 60825

- **Modul Kontrolli**

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Pikë qendrore e menaxhimit për elementin e rrjetit Multiplexer	
Shkarkimi i software të integruar	
Mbledhja e Alarmeve dhe njoftimet	
Syslog, burimet dhe destinacionet	RFC 5424
Ndërfaqësimi i alarmeve të jashtëm përmes planit të pasmë dhe menaxhimit	
Dërgjimi i konfigurimit të njësisë	
Ndërfaqet hyrëse për Sinkronizimin	2
-Frekuenca	2.048 MHz
-Tipi i konektorit	Micro D-Sub
-Impedanca	120 Ω sipas ITU-T G.703 or high impedance (1.6 kΩ),
-Izolimi Galvanik	Po, 1500 V _{RMS}
Modulet SFP	INF-8074 (12 ^t Maj 2001), Transceiver SFP (Small Form factor Pluggable)

Modulet SFP+	SFF-8431 (6 Korrik 2009), Modul i Përmirësuar (Small Form Factor Pluggable) SFP+
SFP DDM (Digital Diagnostic & Monitoring) SFP+ DDM (Digital Diagnostic & Monitoring)	
Redundanca e njësisë e kontrollit	Suportohet
Etherneti Sinkron	ITU-T G.8262/Y.1362 (07/2010) Timing characteristics of a synchronous Ethernet equipment slave clock (option 1) ITU-T G.8264/Y.1364 (10/2008) Shpërndarje e informacionit të orës përmes packet networks
Portat Sinkron Ethernet	- 2 porta optike 10 Gigabit Ethernet - 2 porta optike 1 Gigabit Ethernet - 1 portë elektrike GbE
Precision Time Protocol (PTP)	IEEE Std 1588-2008 (07/2008) IEEE Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems
Portat PTP	-2 Optical 10 Gigabit Ethernet ports -2 Optical 1 Gigabit Ethernet ports -1 Electrical 1 Gigabit Ethernet port
Burimet e orës PETS	-Deri 4 burime kohe PDH, DSL, SETS or SyncE -Deri 4 porta Ethernet PTP -2 ESI (External Synchronization Input) ports

Përmbledhje e funksioneve të modulit të kontrollit – karakteristikat e sistemit

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Numri i portave Elektrike Gigabit Ethernet:	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T
-Numri i portave	1
-Tipi i konektorit	RJ45
-Impedanca	100 ± 15 Ω, frequency band 1 ... 16 MHz
Poertat Optike 10 Gigabit Ethernet:	1000BASE-xx ¹

- Numri i portave	10GBASE-xx ¹
- Tipi i konektorit (1000BASE-xx)	4
- Tipi i konektorit (10GBASE-xx)	SFP, complying with [ëINF-8074] specification SFP+, complying with [ësFF-8431] specification
Porta lokale e menaxhimit:	10BASE-T, 100BASE-TX
- Numri i portave	1
- Tipi i konektorit	RJ-45
- Impedanca	100 ± 15 Ω, frequency band 1 ... 16 MHz
Autentifikimi Remote përmes RADIUS server	
Routimi	Static routing OSPF
- Numri i ndërfaqeve bridge	1
- Numri i ndërfaqeve TDM	16
- Kapaciteti i ndërfaqeve TDM	deri në 2 Mbit/s per ndërfaqe (P12 or PO_nc) deri në 16 Mbit/s total
- Numri i ndërfaqeve MPLS	10

Përmbledhje e funksioneve të modulit të kontrollit– ndërfaqet e menaxhimit

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Switchimi Gigabit Ethernet	IEEE 802.3-2008, CSMA/CD access method and physical specifications IEEE 802.3z-1998, Gigabit Ethernet
Portat Elektrike Gigabit Ethernet:	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T
-Numri i portave	1
-Tipi i konektorit	RJ45
-Impedanca	100 ± 15 Ω, banda e frekuenceës 1 ... 16 MHz
Portat Optike 10 Gigabit Ethernet:	1000BASE-xx 10GBASE-xx
- Numri i portave	4
- Tipi i konektorit (1000BASE-xx)	SFP, në përputhje me specifikimin [ëINF-8074]
- Tipi i konektorit (10GBASE-xx)	SFP+, në përputhje me specifikimin [ësFF-8431]

Suporti VLAN	IEEE 802.1Q-1998, Virtual bridged Local Area Networks Port VLAN
VLAN QoS me Class of Service	IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting and Dynamic Multicast Filtering (in 802.1D-1998)
Suporti MPLS-TP	IETF RFC 5921 (07/2010) A Framework for MPLS in Transport Networks
Numri i ndërfaqeve MPLS-TP	Deri në 5
Numri i nën-ndërfaqeve MPLS-TP	Deri në 50, bazuar në VLAN
Programimi i prioriteteve QoS, -Strict priority -Shaped Deficit Weighted Round Robin	
Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), me konfigurim të: - Port cost - Port priority - Dynamic path cost	IEEE 802.1D-2004, Media Access Control (MAC) Bridges, section 17
Kompatibiliteti Spanning Tree Protocol (STP)	IEEE 802.1D-1998, Media Access Control (MAC) Bridges, 802.1t MAC bridges Amendment 1
Reverse Layer 2 Gateway Protocol (R- L2GP)	Në portat bridge Bazuar në IEEE 802.1ah

- **Modul Trasmetimi Optike**

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Portat SDH	
Numri i portave STM-16/STM-4	2 STM-16: optike STM-4: optike
Numri i portave STM-4/STM-1	2 STM-4: optike STM-1: optike ose elektrike
Ndërfaqja optike STM-16	Modul SFP me ndërfaqe optike STM-16 sipas ITU-T G.957 me distance të ndryshme transmetimi

Ndërfaqja optike STM-4	Modul SFP me ndërfaqe optike STM-4 sipas ITU-T G.957 me distance të ndryshme transmetimi
Ndërfaqja optike STM-1	Modul SFP me ndërfaqe optike STM-1 sipas ITU-T G.957 me distance të ndryshme transmetimi
Lidhja optike	Fibër sipas ITU-T G.957 Konektor duplex LC-type
SFP features	- Aktivizim / deaktivizim manual i lazerit - Automatic laser shutdown (ALS) - Automatic laser restart (ALR)
Parametrat për ndërfaqet optike (modulet SFP)	Sipas të dhënave të publikuara nga prodhuesi
Ndërfaqja Elektrike STM-1	Modul SFP me ndërfaqe elektrike STM-1 sipas ITU-T G.703
Lidhja elektrike	Coaxial, 75 Ω Konektor DIN 1.0/2.3
Shtresat e trafikut SDH	
Numri i rezervave VC-4	80
AU-4 cross connect	123 x 123, i pakufizuar
Numri i rezervave VC-3	48
TU-3 cross connect	48 x 48, i pakufizuar
Numri i rezervave VC-12 resources	945
TU-12 cross connect	1309 x 1309, i pakufizuar
Sinkronizimi	
SETS në njësi	1
Numri i burimeve të zgjedhshme të orës SDH	-4, derivojnë nga sinjalet e njësive në punë STM-16/STM-4/STM-1 -4, derivojnë nga sinjalet e njësive në mbrojtje STM-16/STM-4/STM-1 -4, derivojnë nga sinjalet SDH nga njësi të tjera (të përbashkëta me sinjalet PDH të terminuara)
Numri i burimeve të zgjedhshme të orës PDH	4, derivojnë nga sinjalet PDH të terminuara (të përbashkëta me sinjalet SDH nga njësitë e tjera)
Hyrje e jashtme sinkronizimi	2, derivojnë nga sinjalet e jashtme të sinkronizimit në njësitë kryesore të punës dhe në mbrojtje

Oshilator Lokal	Reference ore me precizion prej ± 4.6 ppm sipas ITU-T G.813.
Dalje të jashtme sinkronizimi	1, dalje e jashtme ore në njësitë kryesore në punë dhe në mbrojtje
Portat PDH	
Numri i portave E12	48
Ndërfaqet elektrike E12	according to ITU-T G.703
Impedanca e ndërfaqes	E konfigurueshme për njësi: -120 Ω simetrike -75 Ω asimetrike
Konektori	2 x DIN 41612
Gjatësia maksimale e kabllit	
Kabell koaksial -75 Ω	390 m
Kabllo HF të balancuar-120 Ω	180 m
Trajtimi i sinjaleve të trafikut P12	-transparent
Jitter	
-High-Q mode	ITU-T G.823, table 5: < 0.05 U _{Ipp} , 20 Hz ... 100 kHz
Aksesi në PBUS	
Numri i burimeve P12	64
Trajtimi i sinjaleve të trafikut P12, 64 sinjale P12	- terminuar G.704 me CAS, me CRC4 - terminuar G.704 me CAS, pa CRC4 - terminuar G.704 pa CAS, me CRC4 - terminuar G.704 pa CAS, pa CRC4 -V5 uplink, me CRC4 -V5 uplink, pa CRC4 -transparent -clock master
Shtresa ECC	Përmes SDH RS DCC (D1 ... D3 bytes, 192 kbit/s), Dhe/ose Përmes SDH MS DCC (D4 ... D12 bytes, 576 kbit/s)
Portat Ethernet	
- Numri i portave Ethernet	4 elektrike
- Tipi i ndërfaqes	10/100/1000BASE-T

- Modaliteti i ndërfaqes	Auto - MDI/MDI-X
- Lidhja elektrike	Konektori RJ-45 Impedanca $100 \pm 15 \Omega$ për bandën e frkuencës nga 1 në 100 MHz

Shtresat e trafikut Ethernet

- Modaliteti Ethernet	-10BASE-T half duplex -10BASE-T full duplex -100BASE-TX half duplex -100BASE-TX full duplex -1000BASE-T full duplex -Autonegim
- Karakteristikat Ethernet	-Flow control IEEE 802.3 -Link pass through
-VLAN Bridging	- Midis ndërfaqes frontale Ethernet dhe grupit VC, kapaciteti i transport i limituat në100 Mbit/s për grup VC (modaliteti unswitched) - Midis ndërfaqes frontale Ethernet dhe cdo porte tjetër Switsh të Multiplexerit, përfshirë deri në 32 grupe VC, kapaciteti i transport i limituat në2 Gbit/s për të gjithë grupet VC (modaliteti switched)
- Transporti MPLS-TP me VPWS	- Midis ndërfaqeve frontale (switched) Ethernet (PWAC) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore. - Midis grupeve EoS 1 - 12 (PWAC) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore.
- Transporti MPLS-TP me VPLS	- Midis ndërfaqeve frontale (switched) Ethernet (CVP) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore. - Midis grupeve EoS 1 - 32 (CVP) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore.
- Madhësia e Frame	Deri në 9'194 bytes

Shtresa EoS

- Numri i grupeve të virtual concatenation	-4 switched ose unswitched (pike më pikë, EPL) -28 switched
- Procedura e Framing	GFP sipas ITU-T G.7041
- VC concatenation	virtual concatenation sipas ITU-T G.783
- VC capacity adjustment	Skemë e link capacity adjustment sipas ITU-T G.7042
- Numri i burimeve VC-4	Deri në 12
- Numri i burimeve VC-3	Deri në 24
- Numri i burimeve VC-12	Deri në 252

Ingress buffer, switched ose unswitched	E garantuar për portë Ethernet ose grup EoS: -10'240 bytes, -1 frame
Egress buffer, switched ose unswitched	E garantuar për portë Ethernet ose grup EoS: -3'584 bytes per queue, -19 frames per queue. Limiti për portë Ethernet ose grup EoS: -3'584 bytes per queue, plus deri 128 kB nga pool prej 512 kB, -19 frames per queue, plus deri në 128 frames nga një pool prej 2048 frames.

Funksione dhe specifikime – parametrat Ethernet

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Detektimi i gabimeve	Shtresa MS Shtresa VC-4 Shtresa VC-3 Shtresa VC-12
Trail trace identifier (TTI)	Shtresa RS Shtresa VC-4 Shtresa VC-4, VC-3 dhe VC-12 për VCG Shtresa VC-12
Etiketa e sinjalit	Shtresa VC-4 Shtresa VC-3 Shtresa VC-12
Remote defect indication	Shtresa VC-4 Shtresa VC-3 Shtresa VC-12
Lapat (Loops)	P12 front to front P0 front to front

Mbrojtja

- Mbrojtje pajisje 1:1 (EQP)	Dy njësi trasmetimi optik, Trafiku PDH ne PBUS Trafiku EoS në ndërfaqet Ethernet SETS
- Koha e kalimit EQP	< 50 ms

	< 600 ms
- Mbrojtja e seksionit multipleks (MSP)	Portat SDH në të njëjtën njësi trasmetimi optik (unidirectional and bidirectional) Portat SDH në dy njësi trasmetimi optik njësitë e përcaktuara të shasisë (unidirectional and bidirectional)
- SNCP/I	Deri në 255 lidhje të mbrojtura ndërmjet cdo 2 VC-n të paterminuara në të njëjtën njësi trasmetimi optik
- modalitetet e mbrojtjes SNCP/I	1+1 unidirectional, revertive 1+1 unidirectional, non-revertive
-SNCP/N	Deri në 255 lidhje të mbrojtura ndërmjet cdo 2 VC-n të terminuara në të njëjtën njësi trasmetimi optik
- modalitetet e mbrojtjes SNCP/N	-1+1 unidirectional, revertive -1+1 unidirectional, non-revertive -1+1 bidirectional, revertive, për VC-12 terminuar në PBUS -1+1 bidirectional, non-revertive, for VC-12 terminuar në PBUS
- SNCP	- ndërmjet cdo 2 sinjalesh P12 ose P0-nc nga PBUS
- modalitetet e mbrojtjes SNCP	-1+1 unidirectional, revertive -1+1 unidirectional, non revertive (for P0-1c only)
Raportimi i Alarmeve	ITU-T X.733 (1992) Information technology – open systems interconnection – systems management: Alarm reporting function
Blloku i Ushqimit	
-Konsumi maksimal i energjisë, I_{VBAT} $V_{BAT} = -48 V$	0.8 A
-Fuqia totale maksimale e kerkuar nga bateria, P_{TOT} $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	39 W
Parametra Mekanike	
- Konstruksioni	19 inch
- Lartesia e njësisë (1 HU = 44.45 mm)	6 HU
- Gjerësia e njësisë (1 TE = 5.08 mm)	4 TE (1 slot)

- Madhësia e PCB (H x D)	233 mm x 220 mm
- Pesha	510 g
- Ftohja	Ftohje aktive
Besueshmëria	
- Llogaritja e MTTF në 35 °C	47 vite
Siguria	SFP modules: Sipas manualit të prodhuesit (tipikisht IEC 60825-1 Class 1 laser product)
Kushtet e mjedisit - Ruajtja, Transporti dhe Operimi me ftohje aktive	Operimi pa gabime deri në temperature ambienti 60°C garantohet duke përdorur module SFP/SFP+ të specifikuar për shkallë industrial temperature (deri në 85°C).

- **Modul trasmetimi DATA-Ethernet**

Funksione dhe specifikime – parametrat Ethernet

Portat Ethernet	
Numri i portave Ethernet	12
Tipi i ndërfaqes	IEEE 802.3: -1000BASE-T -100BASE-TX -10BASE-T
Tipi i konektorit	RJ45
Power over Ethernet	IEEE 802.3af/at
FCS generation/check	IEEE 802.3
Troughput rate i agreguar	RFC2544: 950 Mbit/s (downstream) / 950 Mbit/s (upstream) për madhësi frame < 256 bytes
Jumbo frames	Up to 9216 bytes (limited buffering)
MPLS-TP	Front ports can be configured as pseudo wire attachment circuit (PWAC)
Quality of Service (QoS)	IEEE 802.1p:

	Support për VLAN QoS me trajtim Class of Service (CoS) handling: -strict priority -weighted round robin (WRR)
Aksesi në planin e pasëm (Backplane)	1 GbE star 10 GbE star
Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Raportimi i alarmeve	ITU-T X.733 (1992)
Funksionet e statusit	Statusi PoE Numeruesit Ethernet
Blloku i ushqimit	
- Konsumi maksimal i rrymës, I_{VBAT} $V_{BAT} = -48 V$	3.0 A
- Kërkesa maksimale për fuqi nga bateria P_{TOT} $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	120 W
- Konsumi bazë i fuqisë (të gjitha portat e caktivizuara), $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	15 W
- Konsumi i fuqisë pa PoE (të gjitha portat aktive, ngarkesë e plotë), $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	25 W
- Shpërndarja maksimale e energjisë në njësi mePoE, $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	36 W
- Konsumi i energjisë në modalitetin power saving	0.6 W
Parametrat mekanikë	
- Praktika e ndërtimit	19 inch
- Lartësia e njësisë (1 HU = 44.45 mm)	6 HU
- Gjerësia e njësisë (1 TE = 5.08 mm)	4 TE (1 slot)
- Madhësia e PCB (H x D)	233 mm x 220 mm
- Pesha	840 g

Besueshmëria

- MTTF llogaritur në 35 °C 56 vite
(MIL-HDBK-217F)

- **Modul Komunikimi Analog (exchange)**

Main functions and specifications

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Portat e përdoruesit PSTN sipas ITU-T Q.552	ITU-T Q.552 (11/2001) Karakteristikat e transmetimit në ndërfaqet analoge të shkëmbimit digjital me 2-tela ITU-T G.711 (1988)
	Madulim Pulse Code (PCM) I frekuencave të zërit
Funksionaliteti BORSCHT:	Battery feed Overvoltage protection Ringing injection Supervision Codec Hybrid Testing
Impedanca e zërit e konfigurueshme per vende dhe aplikime të ndryshme	ITU-T Q.552 (11/2001) Karakteristikat e transmetimit në ndërfaqet analoge të shkëmbimit digjital me 2-tela
Konfigurimi I nivelit hyrje dhe dalje	ITU-T G.712 (11/2001) Karakteristikat e performancës së transmetimit të kanaleve të modulimit pulse code
Mbrojtja nga mbivoltazhi hyrje dhe dalje	ITU-T K.20 (07/2003) Resistibility of telecommunication equipment installed in a telecommunications center to overvoltages and overcurrents
Konektori	DIN 41612
Modaliteti i operimit V5CAS (komunikim i brendshëm)	
Modaliteti i operimit MCAS	Specifikimet teknike përsinjalizimin e klientit në rrjetet publike:

T 0197, Mercury Communications Ltd., 1990
 Diagramat e gjendjes së sinjalizimit analoge
 me 2-tela:
 C6 0193 Issue 2, Mercury Communications Ltd,
 1996

Modaliteti i operimit Phone-Exchange

Modaliteti i operimit Phone-Phone

Gjenerator zileje Onboard

Funksion line-test Onboard

Menaxhim termik

Mbrojtje kundër dëmtimit të pajisjeve të
 shkaktuara nga instalimi i gabuar i kablllove

Qasje në panelin e përparmë. Një kablo e
 mbrojtur është e lidhur me panelin e përparmë. Ai
 mbart të gjitha linjat e pajtimtarëve

Nuk ka opsione të konfigurueshme harduerike në
 njësi. Të gjithë parametrat e njësisë janë të
 konfigurueshme nga software me Element
 Manager

Modul	ITU-T X.733 (1992)
Raportimi i alarmeve	Funksion i raportimit të alarmeve

Blloku i ushqimit

- Konsumi maksimal I korentit, I_{VBAT} $V_{BAT} = -48 V$	1.5 A
--	-------

- Kërkesa totale maksimale për fuqi nga bateria, P_{TOT} $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	60 W
---	------

- Konsumi bazë I fuqisë (të gjitha portat e caktivizuara), $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	5.5 W
---	-------

Parametrat mekanikë

- Praktika e ndërtimit	19 inch
------------------------	---------

- Lartësia e njësisë (1 HU = 44.45 mm)	6 HU
--	------

- Gjerësia e njësisë (1 TE = 5.08 mm)	4 TE (1 slot)
---------------------------------------	---------------

- Madhësia e PCB (H x D)	233 mm x 220 mm
--------------------------	-----------------

- Pesha	430 g
- Ftohja e njësisë	Operim pa njësi ventilimi (ventilim pasiv). Montimi vertical I njësisë është I detyrueshëm.
Besueshmëria	
- MTTF llogaritur në 35 °C (MIL-HDBK-217F)	52 vite

- **Modul komunikimi analog (PABX)**

Karakteristikat kryesore dhe specifikimet

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
12 porta FXO	ITU-T Q.552 (11/2001) Transmission characteristics at 2-wire analogue interfaces of digital exchanges ITU-T G.711 (11/1988) Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies ITU-T G.712 (11/2001) Transmission performance characteristics of pulse code modulation channels
Impedanca e zërit	ITU-T Q.552; 2.2.1.1; Tabla 1: Impendacat janë të konfigurueshme në menaxherin e elementit.
Nivelet relative të zërit	ITU-T G.712, 2.2
- Hyrja (Exchange → Modul analog):	-5 ... +4 dBr, e zgjedhshme në shkallë 0.5 dB
- Dalja (Modul analog → Exchange):	-7.5 ... -3 dBr, e zgjedhshme në shkallë 0.5 dB
Sinkronizimi	Sinjali PCM sinkronizohet në PETS
Sinjalizimi drejt exchange	
- Sinjalizimi On-hook/off-hook	Rigjeneruar nga CAS
-Flash impulse	Rigjeneruar nga CAS
-Pulse dialing	Rigjeneruar nga CAS
-Ground key	Rigjeneruar nga CAS
-DTMF dialing	Transport I DTMF me zërin
Sinjalizimi nga exchange	
-Ringing pulse	Konvertuar në CAS
-Metering signal	Konvertuar në CAS

- Kthimi i polaritetit (Polarity reversal)	Konvertuar në CAS
--	-------------------

Specifikimi i sinjalizimit

Lidhja midis Multiplexer dhe centralit lokal zakonisht nuk del nga ndërtesa e centralit dhe rrjedhimisht është shumë më e shkurtër se një linjë telefonike normale. Për këtë arsye kërkesat e vendosura për parametrat teknikë të mëposhtëm janë më pak të rrepta:

- Impedanca e ziles
- Ndjeshmëria e nivelit të pulsit të matjes
- Rezistenca DC në gjendjen e zërit dhe të numrit

Impedanca e linjës On-hook	$\geq 1 \text{ M}\Omega$
----------------------------	--------------------------

Impedanca e linjës Off-hook	$\leq 550 \Omega$
@ 20 mA	

Rryma maksimale e loop-ës Off-hook	45 mA
------------------------------------	-------

Sinnjali Hook në telat-a/b	Rigjenerim transparent nga CAS
----------------------------	--------------------------------

Distorcioni i zgjatjes së sinjalit Hook (CAS në telat-a/b)	-5 ms ... 5 ms
--	----------------

Distorcioni i vonesës së sinjalit Hook (CAS në telat-a/b)	5 ms ... 15 ms
---	----------------

Specifikimi i sinjalizimit - on-hook/off-hook

Pulse dialing në telat-a/b	Rigjenerim transparent nga CAS.
----------------------------	---------------------------------

Specifikimi i sinjalizimit - pulse dialing

Impulsi i ndezjes në telat-a/b	Rigjenerim transparent nga CAS. For the timing conditions refer to Table Signaling specification - on-hook/off-hook.
--------------------------------	---

Specifikimi i sinjalizimit – impulse I ndezjes (flash impulse)

Efekti kryesor i tokës në	b-wire
---------------------------	--------

Gjendje aktive, rrymë konstante në tokë	$\leq 135 \text{ mA}$
-@ temp. ambienti 25 °C	$\leq 85 \text{ mA}$
-@ temp. ambienti 70 °C	

Gjendja aktive, kufizimi rrymës	400 mA typical
Gjendja jo-aktive, voltazhi p;rhershëm	$\leq 75 \text{ V} $
Gjendja joaktive, rrjedhja e rrymës @ 75 V	$\leq 25 \mu\text{A}$
Çelësi i tokës për telat-a/b	Transparent regeneration from CAS
Kohëzgjatja e distorcionit të celësit të tokës (CAS në telat-a/b)	-5 ms ... 5 ms
Vonesa e distorcionit të celësit të tokës (CAS në telat-a/b)	5 ms ... 15 ms
Specifikimi i sinjalizimit - ground key	
CLIP	ETSI EN 300 659-1 ETSI EN 300 659-2
CLIP mbështetet me transmetimin VF të lidhur (on-hook) gjatë pauzave të ziles, pas një zile fillestare ose pas një ndryshimi (fillestar) të polaritetit	
Specifikimi i sinjalizimit - CLIP (Calling Line Identification Presentation)	
Frekuenca e ziles	20 Hz to 55 Hz
Impedanca e ziles @ 30 V ^{RMS}	$\geq 10 \text{ k}\Omega$
Zbulim i besueshëm (reliable detection)	$U_{ab} \geq 20 \text{ V}_{\text{RMS}}$
Mos zbulim i besueshëm (reliable non detection)	$U_{ab} \leq 8 \text{ V}_{\text{RMS}}$
Zgjatja e sinjalit të ziles	$\geq 60 \text{ ms}$
Zgjatja e pauzës së ziles	$\geq 60 \text{ ms}$
Zilja në CAS	Shndërrim transparent nga telat-a/b
Kohëzgjatja e distorcionit të sinjalit të ziles (telat-a/b në CAS)	-100 ms ... 0 ms
Vonesa e distorcionit të sinjalit të ziles (telat-a/b në CAS)	
- Fillimi i sinjalit	40 ms ... 115 ms
- Përfundimi i sinjalit	40 ms ... 65 ms

Specifikimi i sinjalizimit - zilja

Frekuenca e sinjalit të matjes	11'880 Hz ... 16'750 Hz
Impedanca e matjes	
- Impedanca On-hook	$\geq 25 \text{ k}\Omega$
- Impedanca Off-hook	$\geq 500 \Omega$
Dedektimi i sinjalit të matjes	$U_{ab} \geq 400 \text{ mV}_{\text{RMS}}$
Niveli i sinjalit matës	$U_{ab} \leq 3000 \text{ mV}_{\text{RMS}}$
Zgjatja e sinjalit matës	$\geq 50 \text{ ms}$
Zgjatja e pauzës së matjes	$\geq 50 \text{ ms}$
Matja në CAS	Konvertim transparent nga telat-a/b
Distorcioni i zgjatjes së sinjalit matës (telat-a/b në CAS)	-20 ms ... 20 ms
Distorcioni i vonesës së sinjalit matës (telat-a/b në CAS)	35 ms ... 55 ms

Specifikimi i sinjalizimit - matja

Polariteti normal (teli-a më pozitiv se teli-b)	$U_a - U_b \geq 7 \text{ V}_{\text{DC}}$
Polariteti invers (teli-b më pozitiv se teli-a)	$U_a - U_b \leq 2 \text{ V}_{\text{DC}}$
Zgjatja e polaritetit normal	$\geq 105 \text{ ms}$
Zgjatja e polaritetit invers	$\geq 105 \text{ ms}$
Polariteti në CAS	Shëndrim transparent nga telat-a/b
Distorcioni i vonesës së polaritetit (telat-a/b në CAS)	95 ms ... 150 ms

- Modul Teleaksioni

Funksinet dhe specifikimet - aplikimet

Njësia Modul Teleaksioni ofron funksionet e mëposhtme dhe mbështet standardet e mëposhtme:

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Ndërfaqja frontale: Ndërfaqja e Telembrojtjes:	4 x hyrje dhe dalje të komandës së telembrojtjes që përputhen me IEC 60834-1 Ed.22 2 x dalje rele mekanike ndihmëse
Hyrjet e komandës	4 (të konfigurueshme me software për voltazhin në hyrja)
Tensioni hyrës nominal	24, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V _{DC}

Pragu i funksionimit (trip detection)	
- Diapazoni i Trip ON	24 V _{DC} : typ. 14.8 V ... 17.2 V 48 V _{DC} : typ. 32.7 V ... 35.3 V 60 V _{DC} : typ. 41.6 V ... 44.4 V 110 V _{DC} : typ. 78.2 V ... 81.8 V 125 V _{DC} : typ. 89.1 V ... 92.9 V 220 V _{DC} : typ. 159.4 V ... 164.6 V 250 V _{DC} : typ. 181.2 V ... 186.8 V
- Diapazoni i Trip OFF	24 V _{DC} : typ. 16.2 V ... 13.9 V 48 V _{DC} : typ. 32.3 V ... 29.7 V 60 V _{DC} : typ. 39.4 V ... 36.6 V 110 V _{DC} : typ. 77.8 V ... 74.2 V 125 V _{DC} : typ. 87.9 V ... 84.1 V 220 V _{DC} : typ. 152.2 V ... 147.5 V 250 V _{DC} : typ. 181.2 V ... 167.3 V
Rryma në hyrje	Nisja e rrymes hyrëse: 20 mA për 10 ms Rryma e vazhdueshme: 1 ... 5 mA
Koha e përgjigjes	tipikisht. 1 ms; max. 1.5 ms
Mbrojtja e polaritetit invers	400 V _{DC}
Daljet e komandës	4
Qarku (Circuit)	Rele Solid-State (Power MOSFET); Normalisht e hapur
Komanda Tripping	250 V _{DC} , ≤ 2 A; duty cycle: ratio T _{on} /T _{off} ≤ 1/3; T _{on} ≤ 5 min
Komanda e vazhdueshme	250 V _{DC} , ≤ 1 A
Limitimi I rrymës	Tipikisht 2.4 A
Mbyllja e qarkut të shkurtër	Pas 1 ms (max kapac. Ngarkesës C _L < 2600/U _N ëµF)
Rezistenca e qarkut të hapur	≥ 1 MΩ
Mbrojtja e polaritetit invers	400 V _{DC}
Daljet rele mekanike ndihmëse	2
Qarku (Circuit)	Rele elektromekanike Monostabël; 1 kontakt change-over
Fuqia komutuese Max.	500VA, 240W
Tensioni Max. i komutimit	250 V _{DC}
Rryma Max. e komutimit	≤ 2 A rrymë e vazhdueshme

Koha e operimit [Set time]	Max. 10 ms (typ. 5 ms), ëMax. 10 ms (typ. 4 ms)] (në 20°C)
Koha e lëshimit [Reset time]	Max. 5 ms (typ. 2 ms), ëMax. 10 ms (typ. 4 ms)] (në 20°C)
Ndërfaqet fruntale: Ndërfaqe I/O me qëllim të përgjithshëm	8 hyrje dhe dalje të tensionit në përputhje me IEC 60870 2 grupe me 4 hyrje të ciklit të rrymës 4 dalje rele mekanike ndihmëse 1 dalje ndihmëse e furnizimit me energji elektrike 1 hyrje sinjali IRIG-B
Hyrjet e tensionit	8 (nuk kërkohet konfigurim për hyrjet e tensionit)
Tensioni hyrës nominal	24 and 48 V _{DC}
Pragu i funksionimit	
- Diapazoni ON	≥ +18 V _{DC}
- Diapazoni OFF	≤ + 9 V _{DC}
Hyrja e rrymës	
- ON	2.5 mA ... 12.5 mA
- OFF	≤ 1.5 mA
Hyrjet e ciklit (loop) të rrymës	2 gupe nga 4 hyrje galvanikisht të izoluar
Pragu i funksionimit	
- Diapazoni ON	≥ 3 mA
- Diapazoni OFF	≤ 1 mA
Rryma në qark të shkurtër	5 mA ± 10%
Daljet e tensionit	8
Qarku (Circuit)	Rele Solid-State; Normalisht e hapur
Tensioni nominal i komutimit në dalje	24, 48, 60 V _{DC}
Rryma e komutimit	≤ 0,5 A 100 ms max. (kulmi I rrymës së eksitimit) ≤ 0.2 A continuous current
Rezistenca ON	≤ 6 Ω
Qëndrueshmëria e mbitensionit	120 V _{AC} /V _{DC} / 1 s - 75 V _{DC} / 1 min Në përputhje me IEC 60870-3 Class 2

Daljet rele mekanike ndihmëse	4
Qarku (Circuit)	Rele elektromekanike Monostabël; 1 kontakt change-over
Fuqia komutuese Max.	12 W
Tensioni Max. i komutimit	60 V _{DC}
Rryma Max. e komutimit	≤ 0.2 A rrymë e vazhduar
Koha e operimit [Set time]	Max. 4 ms (typ. 2 ms), ëMax. 4 ms (typ. 2 ms)] (në 20°C)
Koha e lëshimit [Reset time]	Max. 4 ms (typ. 1 ms), ëMax. 4 ms (typ. 2 ms)] (në 20°C)
Dalja ndihmëse e furnizimit elektrik	1
Tensioni në dalje	24 V _{DC} +5%/-20%
Ngarkesa e rrymës	≤ 40 mA e vazhduar; e mbrojtur nga qarku I shkurtër
Hyrja IRIG-B	1 e pa moduluar (DC-level shift) Në përputhje me IRIG 200-04-TT-45
Formatet e mbështetura të serial time code	IRIG-B002 ⁹ (100 pps, pulse with code, no carrier, BCD _{TOY}) IRIG-B006 (100 pps, pulse with code, no carrier, BCD _{TOY} , BCD _{YEAR})
Precizioni i sinkronizimit	± 0.5 ms
Tensioni nominal në hyrje	Hyrja e tensionit universal, TTL kompatibël deri në 15 V
Pragu i funksionimit	
-Diapazoni "HIGH"	+ 2 V ... 15 V
-Diapazoni "LOW"	-15 V ... 0.8 V
Rezistenca në hyrje	≥ 750 Ω
Mbrojtja nga mbitensioni	± 26 V _{DC}
Aplikimi i sinjalizimit të telembrojtjes	
Numri i komandave të pavarura	4 (të konfigurueshme nga software për shpejtësi (blocking/permissive) ose siguri (direct))
Koha e reagimit të hyrjes TX	min. 1.2 ms, typ. 1.25 ms, max. 1.3 ms (shpejtësi); min. 2.4 ms, typ. 2.45 ms, max. 2.5 ms (siguri)

Vonesa e shpërndarjes së Trip Për terminimet pikë më pikë	min. 2.5 ms, typ. 3.25 ms, max. 4 ms (shpejtësi); min. 4.5 ms, typ. 5.25 ms, max. 6 ms (siguri) në përputhje me IEC 60834-1
Vonesa e shpërndarjes së Trip Për terminimet pikë më pikë me një tranzit	min. 4.0 ms, typ. 5.0 ms, max. 6 ms (shpejtësi); min. 6.5 ms, typ. 8.25 ms, max. 10 ms (siguri) në përputhje me IEC 60834-1
Parametrat e hyrjes	
Përputhja e hyrjeve	Kombinim AND/OR për deri në 4 hyrje telembrojtje për cmd
Hyrja me vonesë TX	0 ... 20 ms në hapa nga 1 ms
Zgjatja e hyrjes TX	0 ... 3000 ms në 15 hapa
Max i monitorimit të TX trip	0 ... 10 s in në hapa 1 s, 15 ... 60 s në 5 hapa
Parametrat e daljes	
Zgjatja e daljes RX	0 ... 3000 ms në 15 hapa
Kohëzgjatja e daljes RX	latched / pulses nga 30 ... 1000 ms në 15 hapa
Max i monitorimit të RX trip	0 ... 10 s në hapa nga 1 s, 15 ... 60 s në 5 hapa
Dalja në rast alarmi	E bllokuar-Blocked (Off) / E ngrirë-Frozen (last state)
Siguria	
Blocking / Permissive (sshpejtësi)	Nuk ka komanda të padëshiruara @ BER = 0.5 Nuk ka komanda të padëshiruara @ ndërprerje sinjali

9. Përmbledhje e Standardeve

Pajisja duhet të jete konform me rekomandimet e fundit për hierarkitë TDM, si dhe karakteristikat sipas ITU-T, IEEE, IEC dhe IETF. Pajisjet duhet të jene te testuara nga një laborator ndërkombëtar, i akredituar dhe i pranuar. Në veçanti rekomandimet e përmendura do të mbulohen.

IEC

- IEC 60834-1
- IEC 61000-6-2 (2005-01):
 - Pajtueshmëria elektromagnetike (EMC) - Pjesa 6-2: Standardet e përgjithshme - Imuniteti për mjediset industriale . • IEC 61850-3:

- Rrjetet dhe sistemet e komunikimit në nënstacione - Pjesa 3: Kërkesa të përgjithshme

ETS / EN

- ETS 300 147: Struktura multiplexing e sinjalit digjital të sinjalit
- ETS 300 417-1-1 / EN 300 417-1-1 V1.1.2: Proceset dhe Performanca e Gjeneve
- ETS 300 417-2-1 / EN 300 417-2-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresës së seksionit të SDH dhe PDH
- ETS 300 417-3-1 / EN 300 417-3-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresimit të seksioneve të rigjeneruesve dhe funksioneve të shumëfishta STM-N
- ETS 300 417-4-1 / EN 300 417-4-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresës së shtegut SDH
- ETS 300 417-6-1 / EN 300 417-6-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresimit të sinkronizimit
- ETS 300 462-1-1 / EN 300 462-1-1 V1.1.1: Transmetimi dhe Multipleksimi (TM); Kërkesat e përgjithshme për rrjetet e sinkronizimit; Pjesa 1: Përkufizimet dhe terminologjia për rrjetet e sinkronizimit
- EN 300 462-4-1 V1.1.1: Transmetimi dhe Multipleksimi (TM); Kërkesat e përgjithshme për rrjetet e sinkronizimit; Pjesa 4-1: karakteristikat e orë skllëvërve të përshtatshme për furnizim sinkronizimi për Synchronous Digital Hierarkia (SDH) dhe Koha Plesiochronous Digital Hierarkia (PDH) pajisjet
- ETS 300 462-5 / EN 300 462-5-1 V1.1.2: Transmetimi dhe Multipleksimi (TM); Kërkesat e përgjithshme për rrjetet e sinkronizimit; Pjesa 5: Karakteristikat e kohës së orëve të skllëvërve të përshtatshme për operim në pajisjet e sinkronizuara digjitale (SDH)
- EN 60825-2: Siguria e lazerit

IEEE

- IEEE 802.1D: Aksesimi i mediave në lidhje me ura
- IEEE 802.1Q: Virtual bridged rrjet lokal zonë
- IEEE 802.1p: Klasa e trafikut që përshpejton një filtrim dinamik multicast d
- IEEE 802.1t: Ndryshimet e urës MAC 1
- IEEE 802.1w: Urat MAC ndrysho 2: rikonfigurimi i shpejtë
- IEEE 802.3: Qasja e shumëfishtë e aksesit me metodën e qasjes së zbulimit të kolli (CSMA / CD) dhe specifikimeve të shtresës fizike
- IEEE 802.3z: Gigabit Ethernet IEEE C37.94: Standardi IEEE për Nx 64kbit / s Fibrat optike Ndërfaqet Midis Mbrojtjes së Telefonave dhe Pajisjeve Multiplexer

- IEEE 1588 2008 (v2): IEEE Standard për një Protokoll Synchronization Clock Precision për Sistemet e Rrjetit të Matjes dhe Kontrollit
- IEEE 1613: Standardi IEEE për Mjedisin dhe Testimin për Komponentët e Rrjetit të Komunikimeve në Nënstacionet e Energjisë Elektrike

IETF

- RFC 1638/2878/3518 : MAC / PPP Protokollit të Brendshëm (BCP)
- RFC 1661/1662: PPP protokoll dhe PPP në inkuadrim HDLC-si
- RFC 2328: OSPF Version 2
- RFC 2453: RIP Version 2
- RFC 3768: VRRPv2
- RFC 5798: VRRPv3
- RFC 3031 (01/2001): Arkitektura e ndërrimit të etiketave me shumë protokolle
- RFC 3032 (01/200 1): Encoding Stack Encoding MPLS
- RFC 3270 (05/2002): Ndërrimi i etiketave me shumë protokolle (MPLS) Mbështetja e shërbimeve të diferencuara
- RFC 3985 (03/2005): Pseudo Wire emulim Edge-to-Edge (PWE3) Arkitekturë
- RFC 4664 (09/2006): Korniza për Rrjetet Virtual Private të Shtresës 2 (L2VPNs)
- RFC 5462 (02/2009): Ndërrimi i etiketave të shumëfishtë të protokollit (MPLS) Hyrja e stackave të etiketës: Fusha "EXP"
- Riemëruar në fushën "Klasa e Trafikut"
- RFC 5921 (07/2010): Një Kuadër për MPLS në Rrjetin e Transportit
- RFC 5960 (08/2010): Arkitektura e të dhënave të profilit të transportit MPLS
- RFC 7213 (06/2014): Profili i Transportit MPLS (MPLS-TP) Adresimi i Next-Hop Ethernet
- RFC 2685 (09/1999): Identifikuesi i rrjeteve private private
- RFC 3811 (06/2004): Përkufizimet e Konventave Tekstuale (TC) për Menaxhimin e Ndërrimit të Etiketë Multiprotocol (MPLS)
- RFC 3812 (06/2004): Multiprotocol Label Switching (MPLS) Baza e Informacionit për Menaxhimin e Inxhinierisë së Trafikut (TE)
- RFC 3813 (06/2004): Switching Label Switching Multiple (MPLS) Router Switching Label (LSR)
- Baza e Menaxhimit të Informacionit (MIB)

- RFC 5601 (07/2009): Baza e Informacionit e Menaxhimit të Pseudowire (PW)
- RFC 5602 (07/2009): Pseudowire (PW) mbi MPLS Baza e Informacionit për Menaxhimin e PSN (MIB)
- RFC 5603 (07/2009): Baza e Informacionit e Menaxhimit të Pseudowire (PW) Ethernet (MIB)
- RFC 5718 (01/2010): Një rrjet i komunikimit të të dhënave në brez Për Profilin e Transportit të MPLS
- RFC 6370 (09/2011): Identifikuesit e profilit të transportit MPLS (MPLS-TP)
- RFC 7331 (08/2014): Informacioni për Menaxhimin e Drejtave Bidirectionale (BFD) B ase
- RFC 5586 (06/2009): MPLS Channel Associated Channel • RFC 5860 (05/2010): Kërkesat për Operacionet, Administratën dhe Mirëmbajtjen (OAM) në Rrjetet e Transportit MPLS
- RFC 5880 (06/2010): Zbulimi i Bidirectional Forwarding (BFD)
- RFC 6371 (09/2011): Kuadri i Operacioneve, Administratës dhe Mirëmbajtjes për Rrjetet e Transportit të Bazuar në MPLS
- RFC 6426 (11/2011): MPLS On-Demand Lidhshmëria Verifikimi dhe Route Tracing
- RFC 6428 (11/2011): Operacionet e Menaxhimit të Gabimeve të MPLS, Administrimit dhe Mirëmbajtjes (OAM)
- RFC 7276 (06/2014): Një Vështrim i Operacioneve, Administrimit dhe Mirëmbajtjes (OAM) Tools
- RFC 7419 (12/2014): Mbështetje e Përbashkët Interval në Zbulimin e Drejtimit Bidirectional
- RFC 6372 (09/2011): Profili i Transportit MPLS (MPL S-TP) Korniza e Mbijetesës
- RFC 6378 (10/2011): MPLS Transporti Profil e (MPLS-TP) Mbrojtja lineare
- RFC 7324 (07/2014): Përditësimet për Profilin e Transportit MPLS Linear Mbrojtja
- RFC 4448 (04/2006): Metodot e Encapsulation për Transportin e Ethernet mbi Rrjetet MPLS
- RFC 4553 (06/2006): Struktura-agnostike Time Division Multiplexing (TDM) mbi Packet (SAToP)
- RFC 5086 (12/2007): Shërbimi i Emulimit të Circuit Multiplexed (TDM) të Sistemit të Aksidentuar mbi Rrjetin e Ndërrimit të Paketuar (CESoPSN) ITU-T
- ITU-T G.664: Procedurat optike të sigurisë dhe kërkesat për sistemet e transportit optik
- ITU-T G.702: Aspektet e përgjithshme të sistemeve të transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Shkalla bitare e hierarkisë digjitale
- ITU-T G.703: Sistemet e transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Të përgjithshme Karakteristikat fizike / elektrike të ndërfaqeve digjitale hierarkike
- ITU-T G.704: Sistemet e transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Strukturat e përgjithshme të kornizës sinkronike të përdorura në nivelet hierarkike të 1544, 6312, 2048, 8448 dhe 4436 kbit / s

- ITU-T G.706: Aspektet e përgjithshme të sistemeve të transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Shtrirja e kornizës dhe procedurat e kontrollit të tepricave ciklike (CRC) në lidhje me strukturat bazë kornizë
- të përcaktuara në rekomandimin G.704
- ITU-T G.707: Ndërfaqja e nyjes së rrjetit për hierarkinë dixhitale sinkron
- ITU-T G.711: Modulimi i pulsit (PCM) të frekuencave zanore
- ITU-T G.712: Karakteristikat e performancës së transmetimit të kanaleve të modulimit të kodit të impulsit
- ITU-T G.732: Aspektet e përgjithshme të sistemeve të transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Karakteristikat e pajisjeve primare të PCM multiplex që veprojnë në 2048kbit / s
- ITU-T G.735: Karakteristikat e pajisjeve të multipleksit primar që veprojnë në 2048kbit / s dhe ofrojnë akses digjital sinkron në 384kbit / s dhe / ose 64kbit / s
- ITU-T G.736: Karakteristikat e pajisjeve të qasjes së jashtme që operojnë në 2048kbit / s dhe ofrojnë akses digjital sinkron në 384kbit / s dhe / ose 64kbit / s
- ITU-T G.783: Karakteristikat e hierarkisë dixhitale sinkron (SDH): blloqe funksionale të pajisjeve
- ITU-T G.785: Karakteristikat e një multipleksuesi fleksibël në një mjedis hierarkik dixhital sinkron
- ITU-T G.803: Arkitektura e rrjeteve të transportit bazuar në hierarkinë dixhitale sinkron (SDH)
- ITU-T G.805: Arkitektura funksionale gjenerike e rrjeteve të transportit
- ITU-T G.813: Karakteristikat e kohës së sinkronizimit të hierarkisë dixhitale sinkron (SDH) orët e skllëvërve të pajisjeve (SEC)
- ITU-T G.823: Kontrolli i jitter dhe endet brenda rrjeteve dixhitale, të cilat janë të bazuara në hierarkinë 2048kbit / s
- ITU-T G.825: Kontrollimi i Jitter dhe Wander brenda Rrjeteve Dixhitale të cilat janë të bazuara në Hierarkitë Sinkronike Dixhitale (SDH)
- ITU-T G.826: Parametrat e performancës dhe objektivat e gabimit për shtigjet dixhitale ndërkombëtare të vazhdueshme, të pandryshueshme në ose mbi nivelin primar
- ITU-T G.841: Llojet dhe karakteristikat e arkitekturave të mbrojtjes së rrjetit të hierarkisë dixhitale sinkron (SDH)
- ITU-T G.957: Ndërfaqe optike për pajisjet dhe sistemet që lidhen me hierarkinë dixhitale sinkron
- ITU-T G.991.2: Transceivers me një shpejtësi të lartë me një shpejtësi të lartë dixhitale (SHDSL)
- ITU-T G.7041: Procedura e inkuadrimit gjenerik (GFP)

- ITU-T G.7042: Skema e rregullimit të kapacitetit të lidhjes (LCAS) për sinjale praktikisht të bashkërenduara
- ITU-T G.8032 / Y.1344: Ndërprerja e mbrojtjes së rrjetit Ethernet
- ITU-T G.8113.2 (11/2012): Operacionet, administrimi dhe mekanizmat e mirëmbajtjes për rrjetet MPLS-TP duke përdorur mjetet e përcaktuara për MPLS
- ITU-T G.8261: Aspektet e kohëzgjatjes dhe sinkronizimit në rrjetet e paketave
- ITU-T K.20: Rezistenca e pajisjeve telekomunikuese të instaluar në një qendër telekomunikuese ndaj mbitensioneve dhe tejkalimeve
- ITU-T K.21: Rezistenca e pajisjeve të telekomunikacionit të instaluar në ambientet e konsumatorëve ndaj mbitensioneve dhe tejkalimeve
- ITU-T K.45: Rezistenca e pajisjeve të telekomunikacionit të instaluar në rrjetet e hyrjes dhe trungut në mbitensionet dhe tejkalimet
- ITU-T M.2101.1: Limitet e performancës për sjelljen në shërbim dhe mirëmbajtjen e rrugëve SDH ndërkombëtare dhe seksionit të multipleksit
- ITU-T Q.552: Karakteristikat e transmetimit në interfaces analoge 2-wire të shkëmbimeve digjitale
- ITU-T Q.553: Karakteristikat e transmetimit në interfaces analoge 4-wire të shkëmbimeve digjitale
- ITU-T T.50: Alfabeti Ndërkombëtar i Referencës (IRA) - Teknologjia e informacionit 7 set bit set koduar për shkëmbimin e informacionit

MEF

- MEF 7.1: Faza 2 EMS-NMS Model Informacioni

Pajisjet e telekomunikacionit dhe funksionet e tyre janë si më poshtë:

Nenstacioni 220 kV Sharre.

- Pajisje telekomunikacioni multiplexer STM-4/16-MPLS me keto module:
- 2 Module transmetimi optik STM 4/STM16
- 2 Module kontrolli 4x10gb
- 2 Module komunikimi dhe switching për data Ethernet
- 2 Modul transmetim teleaksioni
- 1 Module komunikim me ze Exchange (telefoni)
- 8 SFP STM-4 (Max. 20 km)
- 4 SFP STM-4 (Max. 40 km)

- 4 SFP Ethernet MPLS-TP (Max. 40 km)
- 30 patch corda optike
- 1 Aparat telefonik analog
- 2 Radrizator 48VDC bashke + Baterive 4x12
- 4 ODF 48FO me konektor LC/LC
- 1000 m kabell optik nentokesor G652
- Kabinet E40D per Multiplexer

1.9.4 Radrizator 48 VDC

Radrizatori 48 VDC duhet te ushqeje me tension 48 VDC pajisjet e telekomunikacionit. Duhet te jete i instaluar ne kabinet industrial me kornize 19 inch bashke me te gjitha aksesoret per te kryer lidhjet e nevojshme per venien ne pune ne menyre korrekte.

Radrizatori 48 VDC duhet te kete polin pozitiv te tokezuar ne perputhje me standartet e telekomunikacionit: ETSI EN 300 132-1 dhe ETSI EN 300 132-

Specifikimet Teknike	
Radrizatori 48 VDC	
Rendimenti	> 92 %
Interval i gjere i tensionit hyres	✓
Korrektim i faktorit te fuqise	✓
Dalje konstante e fuqise	✓
Interval i gjere i temperatures se punes	✓
Kontroll me mikroprocesor	✓
Rregullim i bute i tensonit dales	✓
Sistem modular	✓
Instalim i moduleve "Hot pluggable"	✓
Komutim i moduleve "switched mode"	✓
Izolim i Transformatorit	✓
I projektuar per punime industriale	✓
Karikim i baterive	Automatik: Karikim me tension konstant (Float mode); karikim me rryme konstante (Boost mode);
Kontrolli i parametrave	Me ekran dixhital ne pjesen e perparme

Mbrojtje	<ul style="list-style-type: none"> - Hyrje jo normale te AC; - Rikthim nga bateria; - Kundra rrymave dhe tensioneve te larta;
Hyrja:	
Tensioni nominal	180 - 270 VAC
Intervali i tensionit te lejuar ne hyrje	85 - 300 VAC
Rryma hyrese max.	≥19.2 ARMS
Frekuenca	45 - 66 Hz
Mbrojtje	Stakim nga tensioni me i larte se 305V, Siguresa ne linja
Cos φ	≈ 1.0
Dalja:	
Tensioni nominal	53.5 Vdc
Interval i tensionit	43.5 - 57.6 VDC
Qendrueshmeria	± 250 mV
Fuqia nominale	≥23000 W
Rryma nominale	≥200 A
Rregullim statik i tensionit	±0.5% per 10 - 100% ngarkese
Rregullim dinamik i tensionit	±5.0% per 10-90% ose 90-10% ndryshim ngarkese,
Mbrojtje nga mbitensioni (OVP)	59 ± 1 V
Rendimenti (%)	> 95 %
Output Distribution LLVD	2x63A Fuse, 4x32A MCB, 8x20A MCB, 2x16A MCB, 2x10A MCB
Funksionimi normal	Karikimi i baterive sipas nivelit te tensionit te kerkuar nga topologjite e ndryshme.
Temp. e punes	-45 ÷ +75 ° C
Zhurma	< 48 dB (A)
Lageshtia relative max.	< 95 %
Instalimi:	Duhet te jene te instalueshem ne kabinet industrial me kornize 19 inch, per instalim ne dysHEME te pershatshem per radrizator dhe set baterish.

Bateri 170 A

Baterite kerkohen qe te mundesojne ofrimin e burimit te ushqimit 48VDC per paisjet e telkomunikacionit qe do te instalohen ne kete Nenstacion . Keto bateri kerkohen te lidhen ne seri ne menyre qe te mundesojne tensionin 48V. Baterite do te qendrojne ne

regjim tampon lidhur me Radrizzatorin 53,5 V DC i cili do te mundesoje karikimin dhe furnizimin e kosumatorit me tencion 48v . VRLA eshte perzgjedhur ne kerkese teknike pasi ofron performancë të lartë dhe besueshmëri në aplikacionet e shkarkimit me kohëzgjatje të gjatë. Bateritë jane të fuqishme, kompakte dhe një burim energjie për qëndrueshmëri në aplikacionet e Telekomunikacionit dhe Shërbimeve te tjera ne sistemin energjistik. Këto bateri kerkohen te jene te rikarikueshme dhe ne perputhje me standartet IEC60896, IEC61427. Konfiguracioni ne rak te radrizzatorit te jete i ngjashem me shembullin me poshte.



Grup Baterish 170 A (4x12 V)

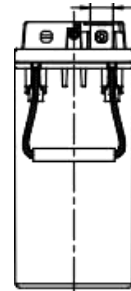
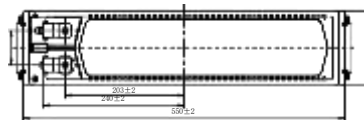
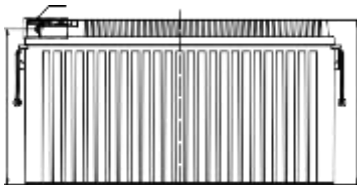
SPECIFIKIMET KERKOHEN:

Teknologjia	AGM VRLA TPPL- Thin Plate Pure Lead (Pllakë e hollë e Plumbit të pastërt)
Tensioni Nominal	12 V
Kapaciteti nominal @ 10hrs, 1.80V/c,	170 Ah
Dimensionet (LxWxH) mm	550 x 125 x 283
Temperatura punuese	-30 0 C to + 45 0 C
Jetëgjatësia e baterisë në raft (shelf Life) @20°C	24 muaj
Data e prodhimit të baterisë	Jo më e vjetër se 2 muaj
Të jet në përputhje ne standartet	IEC60896- EU Batery Shkarkimi
Jetëgjatësi shumë e madhe sipas	12 vite e më shumë
Standardi I rezistencës ndaj zjarrit	UL94 V-O

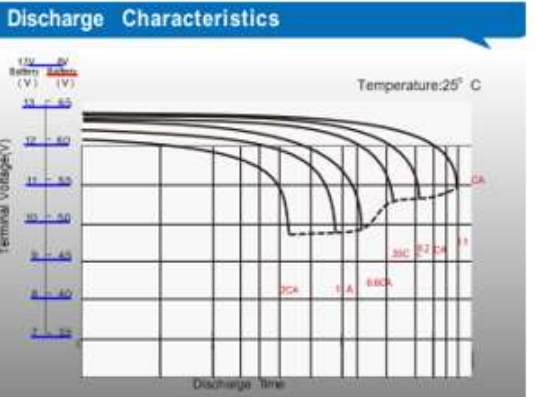
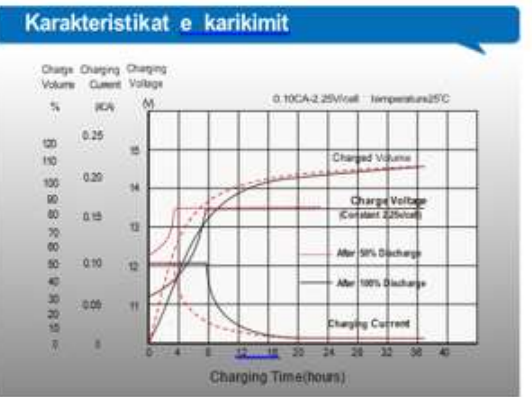
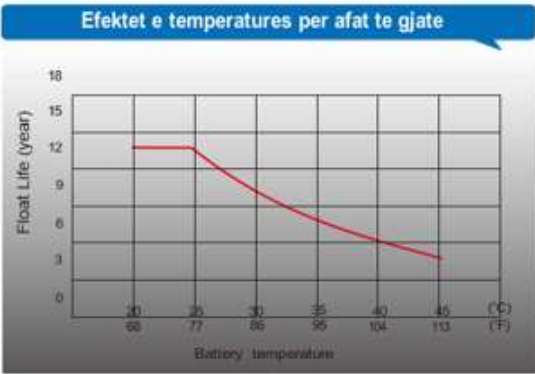
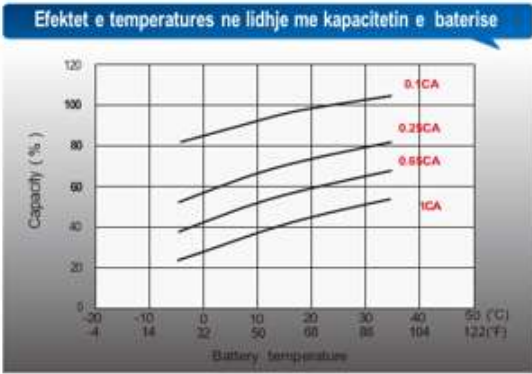
Prodhuar në fabrika që plotësojnë standardet	ISO 9001, ISO 14001, ISO 14001
Origjina e baterive	UL, CE Certified
Mirëmbajtja	Bateritë duhet të jenë të mbyllura dhe pa mirëmbajtje
Aksesoret KIT per lidhen e baterive per formeimin e tensionit 48V	kit

- I. Baterite duhet te jene te pershtateshme per kabinetet e madhesise 19 inc dhe 23 inc
- II. Terminalet ballore te lidhjes kerkohe te mundesojne instalmin,mirembajtjen dhe supervizimin sa me te lehte te grupit te formeuar 48V
- III. Valvula duhet te jete e dezenjuar per humbjene shkarkimit te ujit
- IV. Bateria kerkohe te plotesoje kerkesat per dimensinet (LxWxH) paraqitur ne kerkese sipas figures me poshte (550 x 125 x 283)

V.



Karakteristikat e pergjithsh te proceseve te ngarkimi shkarkimit dhe efektet e temperatures duhet te jene ne pershtatje te tabelës me poshte :



1.9.5 Small Form-factor Pluggable - SFP

Karakteristikat:

SFP SDH STM-4 (Max. 20 km)	
Aplikimi	SDH
Data Rate	622 Mbps
Laser Transmitter	1550nm
Fiber type	Single Mode
Interface	LC connector
Distanca e transmetimit	≈ 20 km
Monitorim i parametrave	DDMI
Transmitter Power	0~+5 dBm
Receiver Sensitivity	< -26 dBm
SFP SDH STM-4 (Max. 40 km)	
Aplikimi	SDH
Data Rate	622 Mbps
Laser Transmitter	1550nm
Fiber type	Single Mode
Interface	LC connector
Distanca e transmetimit	≈ 40 km
Monitorim i parametrave	DDMI
Transmitter Power	0~+5 dBm
Receiver Sensitivity	< -26 dBm
SFP Ethernet 10GE (Max. 40 km)	
Aplikimi	Ethernet
Data Rate	10GE
Laser Transmitter	1550nm
Fiber type	Single Mode
Interface	LC connector
Distanca e transmetimit	40 km
Monitorim i parametrave	DDMI
Transmitter Power	0~+5 dBm
Receiver Sensitivity	< -25 dBm

1.9.6 Patch corda optike

Patch cordat optike shërbejnë për të lidhur ODF me pajisjet apo ODF me ODF.

Patch cordat që nevojiten duhet të jenë këto tipe dhe karakteristikat:

Tipi i Patch Cordes	Tipi i FO	Tipi i kon.	Gjatesia (m)	Sasia (cope)
Patch corda optike duplex	Single Mode	LC – LC	3	10
Patch corda optike duplex	Single Mode	LC – LC	5	10
Patch corda optike duplex	Single Mode	LC – LC	10	10

Parametrat	
Nominal Fibre O/D	125µm ± 0.2µm
Insertion Loss (Typical)	0.2dB
Insertion Loss (Maximum)	0.3dB
Return Loss (Typical)	-65dB
Operating Temperature °C	-40°C to +80°C

1.9.7 Optical Distribution Frame ODF

Kerkohen patch panele ODF ne 48 fibra LC/LC me konektore SM.

Pach panel metalik me ngjyre gri , me veshe per kapje ne rack dhe i kompletuar me te gjithë aksesoret e brendeshem , pigtails konektore , tray,tubeta veteshkrirese ,

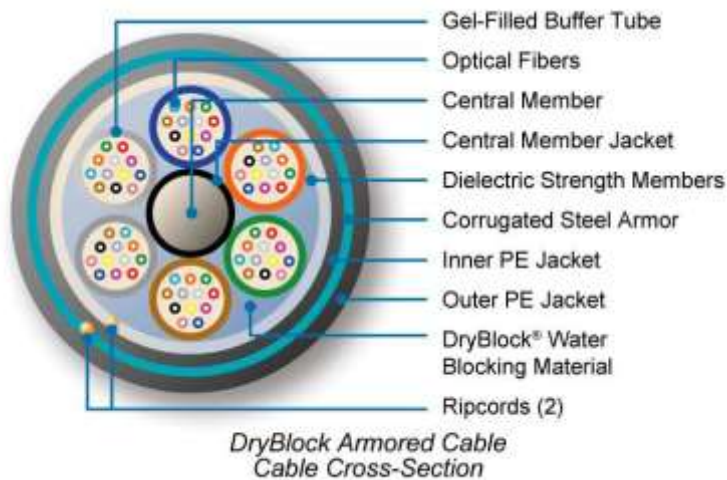
Parametrat:

- Dimensionet e kutise se brendshëme 475*335*130 (mm)
- Pesha e kutise se brendshme 6.2 kg
- Dimensionet e kutise se jashtëme 500 * 350 * 550
- Pesha e kutise se jashme 26 kg
- Dimensione 430×300×2U
- Kapacitet maksimal 48(bërthama)

1.9.8 Kablli optik nentokesor G652

Kablote e fibrave optike nentokesore perdoren per te lidhur (bashkuar) ODF ne shelter dhe fundin e linjes ku do te instalohet Cabineti Optik ne kete nenstacion.

Kabli duhet te kete mbrojtje kundra brejtesve (minjve etj.) dhe mbrojtje dielektrike.



Kablrot optike duhet te shtrihen ne kanalet e kablove te nenstacioneve te futura totalisht ne tuba plastik fleksibel $\Phi 50$ per perdorim te jashtem Gjatesia e kabllit dhe e tubit mbrojetes duhet te llogaritet te jete 15 ml

1.9.9 Karakteristikat e Fibrave Optike

• Fiber Optic Standard	ITUT-T G.652
• Nr. of Fiber Optic	48
• Fiber Optic Type	Single-Mode
• Mode field diameter at 1550nm	$9,6 \pm 0,4 \mu\text{m}$
• Effective area	$72 \mu\text{m}^2$
• Mode field diameter non circularity	$\leq 6 \%$
• Cladding diameter	$125 \pm 1,0 \mu\text{m}$
• Cladding non circularity	$\leq 1\%$
• Core / cladding concentricity error	$\leq 0,6 \mu\text{m}$
• Attenuation at 1550nm	$\leq 0,25 \text{ dB/km}$
• Attenuation at 1625nm	$\leq 0,27 \text{ dB/km}$
• Cut-off wavelength (cabled fibre) λ_{cc}	$\leq 1450 \text{ nm}$
• Chromatic dispersion at 1550nm	$\leq 4,00 \text{ dB/km}$
• Chromatic dispersion:	
• in C-Band (1530 - 1565nm)	$\leq 2,0 \leq D \leq 6,0 \text{ ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$
• in L-Band (1565 - 1625nm)	$\leq 4,5 \leq D \leq 11,2 \text{ ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$
• Zero dispersion wavelength λ_0	$1500 \pm 10 \text{ nm}$
• Dispersion slope at 1550nm S_0	$\leq 0,084 \text{ ps}/(\text{nm}^2\cdot\text{km})$
• PMD (acc. to ITU-T G.652)	$\leq 0,1 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$

1.9.10 PROÇEDURAT E TESTIMEVE

Per te verifikuar instalimin dhe funksionimin korrekt te pajisjeve te telekomunikacionit do te zhvillohen prova dhe teste.

Duhet te zhvillohen prova dhe teste te pajisjeve te telekomunikacionit qe te garantojne se pajisjet e telekomunikacionit jane ne gjendje te mire dhe funksionale.

1.9.10 Provat dhe testet perfundimtare

Pas perfundimit total te punimeve ne çdo link duhet te behen provat dhe testimet perfundimtare te linjes.

Te gjitha provat dhe testet perfundimtare qe do te jene dhe testet e marrjes ne dorezim nga OST do te behen ne prani te perfaqesuesit e OST.

Provat e pranimit perfshijne:

- Testime te pajisjeve te telekomunikacionit dhe konfigurimit te tyre.
- Testime te funksioneve te telekomunikacionit si rrjet telekomuniacioni.
- Verifikimin ne terren ne menyre vizuale dhe me ane te provave mekanike dhe fizike te instalimit te çdo pajisje qe permban projekti.

1.9.11 TEST RAPORT

Test Raport perfshin per secilin link, nje “Protokolli i Testimeve te Pranimit”. Protokolli i Testimeve te Pranimit mbasi aprovohet, firmoset nga te dyja palet.

Pas testimeve dhe provave, nese ato rezultojne te rregullta, firmoset dokumentacioni perkates: “Protokolli i Testimeve te Pranimit” nga te dy palet, OST dhe Kontraktori.

Garancia e punimeve dhe pajisjeve do te mbahet nga Kontraktori ne baze te percaktimit te bere ne kontrate.

1.9.12 Pajisjet dhe funksionet qe nevojiten Tabela Perbledhese:

Nenstacioni 220kV Sharre:			
1	Pajisje telekomunikacioni multiplekser hibrid STM-4/16 & MPLS-TP me module transmetimi optik, module kontrolli, module switching Ethernet, module teleaksioni, module telefonie, module MPLS-TP, License HYBRID SDH MPLS-TP, License NMS	set	1
2	SFP STM-4 (Max. 20 km)	cope	8
3	SFP STM-4 (Max. 40 km)	cope	4
4	SFP Ethernet 10 GE (Max. 40 km)	cope	4
5	Patch corda optike	cope	30
6	Aparat telefonik analog	cope	1
7	F.V. kablllo optik nentokesor G652	ml	1000
8	Kabinet Industrial E40G Per Multiplexera	cope	1
9	Radrizator 48 VDC	cope	2
10	Set baterish per Radrizatorin	set	2
11	Kuader shperndares optik – ODF LC/LC	set	4
12	Kondicioner Inverter 24 BTU per ftohjen e pajisjeve te TLC	set	1

PUNIME:

	Nenstacioni 220 kV Sharre		
1	Instalim dhe konfigurim i pajisjes MUX te telekomunikacionit	komplet	2
2	Demontimi i pajisjeve aktuale te telekomunikacionit	komplet	1
3	Instalim dhe konfigurim i pajisjeve te ushqimit (Radrizator+Bateri)	komplet	1
4	Instalimi dhe lidhja e fibrave optike (Joinbox+Odf)	komplet	8
5	Instalim i Kondicionerit	Komplet	1

1.10 Sistemi i monitorimit online DGA

1.10.1 Rendesia e instalimit dhe integritimit të pajisjeve të monitorimit online DGA në nenstacionin Sharre.

Nisur nga eksperiencia boterore në shfrytëzimin e transformatoreve dhe autotransformatoreve të fuqisë dhe nga përvoja e krijuar në OST sh.a., rezultoi se instalimi i këtyre sistemeve monitoruese është mënyra më e përshtatshme për monitorimin e vazhdueshëm dhe online të gjendjes së transformatoreve dhe autotransformatoreve të fuqisë në shfrytëzim.

Ky sistem monitorimi bën të mundur ndjekjen e vazhdueshme të gjendjes së transformatoreve dhe autotransformatoreve të fuqisë (pjeses aktive dhe rregullatorit të tensionit në ngarkesë), duke i kapur që në fillim difektet dhe avaritë të mundshme, që në rast të mostrajtit në kohë të këtyre difekteve mund të sillen pasoja të rënda si për pajisjen në fjalë, për sigurinë e sistemit dhe gjithashtu pasoja të rënda financiare. Rregullatori i tensionit në ngarkesë është një nga pjesët më të rrezikuara të një transformatori apo autotransformatori dhe si e tillë, ajo përben një nga arsyet më të shpeshta të ndërprerjeve të paplanifikuara dhe dështimeve më të këqija të këtyre pajisjeve apo sistemit.

Duke parasysh se transformatorët dhe autotransformatorët janë pajisje me rëndësi kritike për OST sh.a. dhe sistemin elektroenergjetik në përgjithësi, është e arsyeshme dhe e nevojshme integrimi i seteve të pajisjeve DGA të monitorimit online të transformatoreve nga nenstacioni i Rrashbullit në nenstacionin 220 / 110 / 35 kV të Sharres.

1.10.2 Sistemi Aktual i Monitorimit online DGA

Sistemi i Analizatorëve të Gazeve të Tretur konsiston në një sistem qendror monitorimi on-line të Analizatorëve të Gazeve të Tretur të tipit **Tap-Trans General Electric** me bazë server, sistemin: **Preception Desktop** (ku serveri i vendosur në ambientet e Administratës Qendrore të OST sh.a., shërben si sistem qendror për sistemet që janë të instaluar përkatesisht në 10 nënstacionet e tjerë përkatesisht Nst. Burrel, Vau Dejës, Fier, Babice, Koplik, Tirana1, Tirana2, Rrashbull, Elbasan 2, Bistricë me rrjet komunikimi Ethernet - Fibër optike.

Monitorimi i gjendjes së transformatoreve dhe autotransformatoreve të fuqisë bëhet me anë të pajisjeve GE Energy Kelman TAPTRANS (Transformer & Tap Changer Gas Analyser), një njësi monitorimi AGT/DGA (Analiza e Gazeve të Tretura/Dissolved Gas Analysis) online e cila vlerëson praninë e 9 gazeve kryesore (nitrogjeni, oksigjeni, monoksidi i karbonit, dioksidi i karbonit, acetileni, etileni, metani, etanë dhe hidrogjeni) indikativ të gjendjes së izolacionit dhe lageshtisë në transformator.



Paneli në Terrenin e DGA

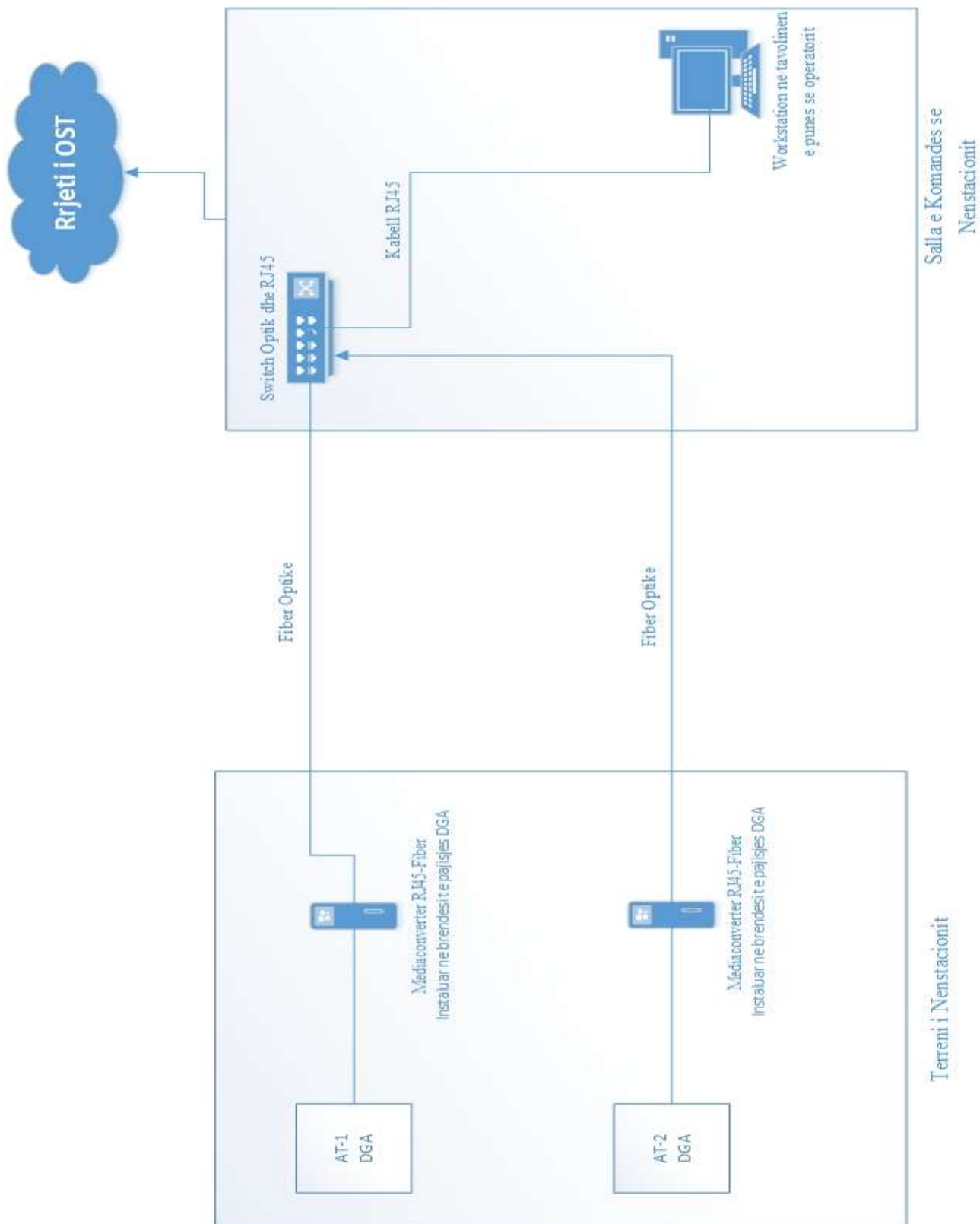
1.10.3 Instalimi, Konfigurimi dhe Integrimi i pajisjeve të monitorimit DGA në Nënstacionin e Sharres

Instalimi i pajisjeve të monitorimit online DGA për dy autotransformatoret e fuqisë që do të vendosen në punë në nënstacionin 220 / 110 / 35 kV të Sharres do të bëhet në mënyrë të tillë që leximet e marra nga këto pajisje të kryhen në mënyrë konstante, automatike si dhe me intervale të rregullta kohore. Leximet e marra nga këto pajisje duhet të monitorohen si nga personeli i nënstacionit në sallën e komandës, ashtu edhe nga personeli përgjegjës për monitorimin e këtij sistemi në remote me anë të rrjetit DATA të OST dhe integritet të këtyre pajisjeve në serverin qendror të monitorimit DGA në ambientet e Administratës Qendrore të OST sh.a.

Për monitorimin e leximeve të marra nga këto pajisje përdoren software Perception Server dhe Perception Desktop të cilat do të jenë të aksesueshëm dhe të përdorshëm nga personeli i nënstacionit në sallën e komandës.

Instalimi i pajisjeve të monitorimit online të DGA do të bëhet në konstruksione metalike në sheshin prej betoni në anë të autotransformatoreve të fuqisë nën monitorimin e inxhinierëve specialiste të prodhuesit apo inxhinierëve të kualifikuar prej tij në respektim me të gjitha rregullat e instalimit dhe operimit të këtyre pajisjeve. Pozicionimi i setit DGA të monitorimit do të bëhet në mënyrë të tillë që mos të pengojë apo të preket nga punimet rutine apo të avarive mbi mirëmbajtjen e autotransformatorit të fuqisë apo sistemit ftohes të tij.

Për lidhjen dhe integrimin e seteve të monitorimit online të DGA në terren me sallën e komandës së nënstacionit dhe rrjetin DATA të OST sh.a. do të përdoret skema e mëposhtme:



Punimet per integrimin e njesise DGA per AT-2 do te kryhen ne fazen e dyte te ketij projekti dhe do te merret parasysh hapësira dhe punimet e nevojshme per te.

- Do të behet shtrirja e kabllave të fibres optike nga pozicioni i seteve të monitorimit DGA në terren tek salla e komandës. Për fibren optike do të perdoret kabell fibre optike i armuar me të pakten 2 (dy) numer kopjesh. Shtrirja e kabllave të fibres do të behet duke respektuar plotësisht rregullat dhe kushtet teknike të instalimit të fibres optike dhe duke marrë parasysh distancën e seteve të monitorimit DGA në terren me sallën e komandës së nenstacionit.
- Do të instalohet dhe integrohet një mediaconverter RJ45 – Fiber Optike në brendësi të dy seteve të monitorimit online DGA në terren për hyrjen e fibres optike.
- Do të instalohet dhe konfigurohet një Switch LAN Rack-Mounted me karakteristika të pershtatshme dhe në gjendje për të operuar në ambiente pune me fusha të larta elektromagnetike në sallën e komandës së nenstacionit me porta konektore për hyrjen e fibrave optike që vijnë nga setet e monitorimit online DGA në terren si dhe porta RJ45 për lidhjen e PC Workstation në sallën e komandës. Do të merren parasysh tipet e konektoreve dhe portave të Switch, fibres optike si dhe mediaconverter të instaluar në brendësi të pajisjeve të monitorimit DGA në terren.
- Do të instalohet dhe konfigurohet një PC Workstation profesional (set Workstation, Monitor, Tastierë+Mouse) në sallën e komandës së nenstacionit në mënyrë që personeli i nenstacionit të monitorojë leximet e marra nga pajisjet e monitorimit DGA. Instalimi i PC Workstation do të behet në tavolinën e punës së operatorëve në sallën e komandës në vend të pershtatshëm, lehtësisht të operueshem dhe aksesueshem.
- Do të behet instalimi dhe konfigurimi i software Perception Server dhe Perception Desktop në PC Workstation në sallën e komandës së nenstacionit, si dhe konfigurimi i adresave IP të pajisjeve DGA në terren sipas kërkesave të OST sh.a. në mënyrë që të behet i mundur monitorimi i leximeve të pajisjeve DGA në terren si nga personeli i nenstacionit, ashtu edhe në distancë.
- Do të behet konfigurimi dhe instalimi i licenses për software Perception Server dhe Perception Desktop për të pakten 2 (dy) njësi monitorimi DGA TapTrans si dhe konfigurimi i opsionit të ngarkimit automatik të leximeve të marra nga pajisjet DGA në terren tek software për monitorim nga personeli i nenstacionit.
- Pasi të behet instalimi dhe konfigurimi i software Perception Server dhe Perception Desktop në PC Workstation, do të behet krijimi dhe konfigurimi i 2 (dy) llogarive përdorues në software për monitorimin e leximeve të marra nga pajisjet DGA në terren. Një nga llogaritë e krijuara do të jetë vetëm me karakteristika monitoruese dhe pa të drejta ndryshimi në konfigurimet e software. Kjo llogari do të perdoret nga personeli i nenstacionit për monitorimin e vazhdueshëm dhe në kohe reale të leximeve të marra nga pajisjet DGA në terren. Llogaria tjetër e krijuar në software do të jetë me karakteristika administrative dhe monitoruese. Kjo llogari do të perdoret nga personeli i ngarkuar për mirëmbajtjen e këtyre sistemeve dhe si e tillë, duhet të ketë të drejta operimi për të kryer ndryshime në konfigurimet e software.
- Pasi të behet instalimi dhe konfigurimi i software Perception Server dhe Perception Desktop në PC Workstation në sallën e komandës së nenstacionit, bashkëngjitur me licensën e software dhe CD e paketës së plote të tij, do të jepen edhe broshurat e operimit dhe mirëmbajtjes (në formë CD ose hard copy). Gjithashtu, bashkëngjitur manualit të përdorimit të software Perception Server dhe Perception Desktop në gjuhën origjinale të tij, do të hartohet një manual i plote dhe i detajuar përdorimi për software në gjuhën Shqipe mbi përdorimin e tij dhe me specifikisht mbi monitorimin e leximeve të marra nga pajisjet DGA në terren në kohe reale si dhe nxjerrjen e këtyre leximeve për periudha kohe të caktuara apo mbi gaze të caktuara.
- Kredencialet e aksesit të llogarise së personelit në nenstacionit, manuali i përdorimit dhe broshurat e tjera do të lihen në ambientet e sallës së komandës në një vend të sigurtë dhe lehtësisht të aksesueshem nga personeli i nenstacionit në rast nevojë.

- *Sistemi i monitorimit DGA duhet të përmbajë pjesët kryesore funksionale:*

1	PAJISJE HARDWARE DHE PUNIME MONTIMI	Njesia	Sasia
1.1	Kompjuter Workstation Profesional + Monitor per instalimin dhe konfigurimin ne sallën e komandes se nenstacionit te software te monitorimit te pajisjeve DGA	Cope	1
1.2	Montimi ne vend dhe instalim ne transformatoret e fuqise (kazanit kryesor dhe rregullatorit te tensionit ne ngarkese) i seteve te pajisjeve te monitorimit online DGA	Komplet	2
1.3	Rrjet komunikimi Ethernet kabell, fiber optike, kompletuar me Switch Rack-Mounted LAN/Fiber Optike, konektoret e fibres optike dhe mediaconverter Ethernet RJ45-Fiber Optike instaluar ne brendesi te pajisjeve DGA, ne kablllo te armuar me fiber optike sipas kerkesave teknike perkatese, nga transformatoret e fuqise ne shfrytezim deri ne sallën e komandes se nenstacionit	Komplet	1
2	PAISJE SOFTWARE		
2.1	Software per monitorimin dhe integrimin e pajisjeve te monitorimit online DGA ne sistemin ekzistues te monitorimit te ketyre pajisjeve.	Set	1
3	KONFIGURIMI		
3.1	Instalim i software te monitorimit DGA, licensim dhe konfigurim i plote i tij per monitorim lokal dhe integrimin ne rrjetin e komunikimit per monitorim ne distance per dy njesite e monitorimit DGA	Set	1
3.2	Trajnimi i personelit pergjegjes te nenstacionit per monitorimin e leximeve te marra nga software per pajisjet DGA	Set	1
3.3	Dokumentacion i plote i broshurave te operimit, mirembajtjes, si dhe manualin e perdorimit te software ne gjuhen origjinale dhe nje version ne gjuhen Shqipe	Set	1

1.11 Pajisjet ne tensionin 35kV dhe 20 kV

1.11.1 Celat 35kV e hyrjes dhe daljes

Te pergjithshme

Celat 35kV duhet te jene te tipit me veshje metalike, me izolim SF6, te pershtatshme per tu perdorur ne ambiente te brendshem dhe te jene sipas standarteve te meposhtme:

IEC 60366 Specifikimet teknike te paisjeve elektrike me izolim me gaz SF6

IEC60480 Guide per trajtimin dhe kontrollin e gazit SF6 ne paisjet elektrike dhe specifikime teknike

per riperdorimin e tij

IEC 60529 Shkalla e mbrojtjes te karkases

IEC 62271-200 Metali alumin celik i perdorur per celat dhe celat e kontrollit me tension nga 1-52kV

Cela duhet te projektohet ne menyre qe te operohet ne kushte normale sherbimi, te ofroje mundesi per tu inspektuar dhe mirembajtur, percaktimin e gjendjes te qarkut kryesore nese eshte de/energizuar, kontrollin e sekuencave fazore, tokezimin e kabujve lidhes, lokalizimin e kabujve te demtuar, realizimin e teste raporteve te kabujve dhe aparateve nentension, eliminimin e ngarkesave te rrezikshme elektrostatische, mund te kryhen ne menyre te sigurte. Demtime te brendshme nuk duhet te shkaktoje pasoja ne operimin e celes.

Mbeshtjellsja prej celiku ose alumini do te mbroje te gjitha paisjet nga ndotja, lageshtia, bakteret, etj si dhe mbrojtjen nga kontakti i padeshiruar te pjeseve nentension. Mbeshtjella (karkasa) do te kete edhe veti te mira mekanike dhe termike qe te jene te pershtatshme per projektin.

Paneli me veshje metalike duhet te kete te ndare celsat me gaz SF6 dhe njesin e zbarres. Keshtu, mundesia e transmetimit te harkut elektrik dhe demtimi i njesive do te eliminohet. Njesia e zbarres dhe e celsit do te kete treguesit e tyre te vecante per sistemin e monitorimit te gazit dhe sistemin e alarmit me kontaktet perkatese per sinjalizim dhe alarm.

Cdo panel do te kete njesine e vete te zbarres e cila do te lidhet me njesine e zbarres te panelit ngjitur. Nje seksion i TU do te vendoset ne pjesen e perparme siper te secilit panel, e perbera nga nje pjese e mekanizmit te operimit/drejtimit dhe nje pjese per vendosjen e paisjeve te mbrojtjes dhe te monitorimit.

Transformoret e rrymes do te vendosen jashte njesise se mbushur me gaz te ngjeshur dhe zevendesimi i tyre do te jete i mundur, pa hapjen e njesise me gaz SF6. Transformoret e tensionit qe do te sherbejne per matjen do te vendosen ne njesine e kabujve ose te terminaleve ne varesi te aplikimit.

Shkalla e garancise per rrjedhjen e gazit ne cdo njesi duhet te jete 1% p.a gjate gjithë jetegjatesise. Nga momenti i pare i mbushjes me gaz, cela duhet te kete nje jetegjatesi sherbimi per te pakten 10 vjete.

Te gjithë elementet operativ dhe tregues duhet te vendosen ne cele, dhe te jene te dukshem nga pjesa e perparme e saj. Cela duhet te fiksohet mire ne dysheme dhe te tokezohe.

Housing (Karkasa)

Cdo panel do te mbrohet nga prekja dhe lageshtira. Njesite e panelit do te montohen mekanikisht me vida mbi njeri tjerin. Fundet e siperfaqeve te brendshme do te jene me veshje metalike per te lehtesuar pastimin dhe inspektimin. Veshja e panelit eshte e tille qe edhe ne kushtet e ekspozimit

ndaj gazit SF6 apo avujve, produkteve të harkut elektrike, etj mos të ngelen në brendësi. Nuk duhet të përmbajë substancë të cilat mund të ndosin njesin me gaz SF6 ose të ndikojnë në aftësitë e saj izoluese për një periudhë kohe. Karkasa duhet të durojë të paktë një presion dy here më të lartë se pjesët e tjera operative në brendësi. Kjo veti duhet të provohet në secilin njesi të celes. Çdo panel duhet të ketë një shkallë të mbrojtjes IP65 sipas standartit IEC 60529, për pjesët nëntension të lartë, dhe IP4X për pjesët nëntension të ulët.

Në anën e përparme të secilit panel duhet të vendoset një targetë në të cilën të shkruhet emri dhe funksioni i secilit panel.

Zbarra dhe ndaresit e zbarres

Seksioni i zbarres do të përbahej nga zbarra kryesore prej bakri, komponimet e bakrit midis buss dhe ndaresave dhe tre pozicioneve të të ndaresave/thikave të tokës. Materiali i bakrit që formon zbarrat do të jetë prej bakri elektrolitik. Ato do të prodhohen duke pasur parasysh që do të jenë gjithmonë në kushtet e shfrytëzimit me vlera nominale të parametrave të tyre, p.sh., për rrymat të lidhjes së shkurtra, ose minimalisht sa 2.5 here e rrymave nominale sitmetrike të lidhjeve të shkurtra. Zbarrat do të mbështeten mbi izolatore. Rrumbullakosja e cepave do të përdoret për të zvogëluar numrin e pikave të mundshme që mund të ekspozohen ndaj harkut elektrik, dhe për të ruajtur aftësinë e celes për të ruajtur tensionin nominal të operimit edhe në raste të humbjes totalisht të gazit në njesi.

Celesi

Celesi do të jetë i tipit me vakum trepolare. Mekanizmi i operimit do të jetë jashtë njesisë të mbushur me gaz, në seksionin e TU, dhe kështu do të jetë lehtësisht i aksesueshem. Mekanizmi do të lidhet me polet e celesit me anë të izolatoreve kalimtare të mbushur me gaz. Mekanizmi i operimit do të operohet edhe me dorë në raste emergjence përveç se me motor. Aktivizimi/caktivizimi i ndarsave do të bëhet me anë të një celesi ON/OFF të pozicionuar në pjesën e përparme të mekanizmit drejtues. Aktivizimi elektrik dhe ndalimi i ndaresit do të realizohet nga rele respektive në relay rack ndërsa kontrolli në distancë i celesave do të realizohet përmes modulit të kontrollit të releve të përmendura dhe të gjitha paisjet e duhura dhe lidhjet me dhomzen e kontrollit.

Qarqet e kontrollit të mekanizmit të operimit do të mbrohen nga lidhjet e shkurtra të brendshme dhe mbështetjet. Sekuenca e operimit të mekanizmit do të jetë sipas ciklit O-0.3s-CO-180s-CO dhe motori do të furnizohet me tension 110V DC. Celesi do të jetë i aftë për të shkërcur rrymat nga zero deri në vlerën maksimale të specifikuar. Test raportet do të dorëzohen së bashku me celen. Mekanizmi duhet të jetë i aftë për të mundësuar 10.000 operime pa asnjë lloj mirëmbajtjeje.

Ndarsit/thikat e tokës

Ndarsit/thikat e tokës të panelit do të jenë me tre pozicione sipas funksioneve të mëposhtme :

- Kycur
- Ckycur
- Tokezuar

Ndarsit do të operohen me motor dhe pjesën nëntension do të vendosen në njesinë e zbarres. Mekanizmi i operimit do të pozicionohet në njesinë e kontrollit, në seksionin e TU, ka në përbërje motorin, sensorin treguesi i pozicionit dhe llampat LED, treguesi mekanik i pozicionit dhe mekanizmi i operimit manual.

Transformatorët ndihmes (rrymes dhe tensionit)

Të gjithë transformatorët ndihmes të celes do të jenë të përshtatshëm për të operuar në 20% mbingarkesë në kushtet e ambientit ku është vendosur dhe në kushte të shfrytëzimit nominal dhe në

raste demtimi. Klasa e saktësisë dhe numri i bobinave do të jetë sipas standarteve IEC për transformatorin e rrymes dhe të tensionit.

Transformatorët e rrymes duhet të kenë terminale sekondare të tipit shorting type secondary terminals. Targeta dhe terminalët e CT duhet të jenë të aksesueshëm pasi kabujt e fuqisë të jenë instaluar.

Transformatorët e tensionit duhet të jenë të aftë për të perballuar tensionet nominale me frekuenca industriale dhe impulsive. Transformatori i tensionit të matjes i vendosur në zbarë do të jetë i tipit induktiv, i vendosur në njësinë e zbarës. Transformatorët e tensionit në anën e linjës që vjen nga fideri ose në anën e ngarkesë do të jenë të tipit induktiv/kapacitiv, të përshtatshëm për matje dhe i përshtatshëm për lidhjen e matësit. Ata mund të vendosen në njësinë e kabujt.

Njesia e TU

Njesia e TU të panelit do të jetë e ndarë poltësisht nga njesitë e tjera. Ajo do të mbrohet nga fleta celiku me shkallë fortësie IP 54, e përshtatshme për të vendosur mbrojtjen rele dhe paisjet ndihmëse. Në njësinë e TU do të vendoset bordi i terminalëve kryesore, në të cilin do të lidhen të gjithë kabujt ndihmës. Kjo njesi duhet të parashikojë një rezervë terminalësh prej 25%.

Mimic bord, të gjitha instrumentet, elementet e operimit dhe tregues të celes, DC trip circuit test facilities, butonat dhe llampat do të montohen në pjesën ballore të kesaj njesie.

Numri i kontakteve ndihmëse do të jenë të tilla që mundësojnë kontrollin në distance, alarmet dhe treguesi i pozicionit/gjendjes i cdo celsi dhe ndaresi/thike toke.

Qarqet e kontrollit, stakimit, alarmeve dhe paisjet ndihmëse do të jenë të ndara dhe të izoluara. Keto qarqe do të kenë fidera dhe buses të ndarë të kontrollit, mbrojtje të përshtatshme, për cdo njesi të Bus për celat dales, dhe për cdo fider fuqie hyrës dhe associated bus tie breaker in secondary selective systems.

Cdo qark i kontrollit mbrohet nga MCB dy polare me kontakte ndihmëse NO dhe NC. Kontaktet ndihmëse të MCB janë të njejtë për të gjithë psh, i kontrollit të motorit, alarmet, ngrohësit, stakimit, etj, dhe do të kabullohen në seri për tek grupi i terminalëve të alarmit. Kur terminalët nuk janë të shënuara në mënyrë të përhershme dhe të dukshme, cdo fund i përcjellsit të kontrollit do të shënohet me anë të emertuesëve unazore prej plastiku në mënyrë të përhershme. Të gjitha kabllimet për kontrollin do të shënohen dhe instalohen në mënyrë të tillë që të mos demtohen gjatë operimit, mirembajtjes apo demtimeve. Terminali shirit për nivele të ndryshme tensioni duhet të jenë të ndarë fizikisht dhe të identifikuar në mënyrë të përshtatshme. Terminalët me tension të lartë duhet të shënohen me ngjyrë të vecantë dhe të shënohen me tabela paralajmëruese. Tensionet për kontrollin, stakimin, dhe alarmet do të monitorohen by built-in normally energized auxiliary relays, të ndara nga cdo seksion i celes. Celsi i kontrollit në distance do të instalohet në dhomzën e tensionit të ulet me funksionet/pozicione e mëposhtme:

- LOCAL- celsi mund të komandohet vetëm nga vendi si manualisht edhe elektrikisht me buton
- OFF – celsi nuk mund të operohet elektrikisht
- REMOTE- celsi mund të komandohet vetëm elektrikisht nga distance nga salla e kontrollit

Ngrohësi do të instalohet në cdo njesi të tensionit të ulet për të parandaluar korrozionin. Cdo ngrohës do të ketë një termostat të integruar për të mundësuar kontrollin.

Cdo seksion i celes do të ketë një ngrohës, i cili do të ketë burim të ndarë ushqimi, dhe do të mbrohet nga një MCB dy polare me kontakte ndihmëse NO dhe NC të kablluara tek blloku i terminalëve të alarmit.

Sistemi i gazit

Te gjitha gas seals te pozicionuara ne flanaxhat e mbeshtjelles do te jene te tipi O-unazore. Materiali dhe metoda e vulosjes dhe rrjedhjes se gazit ka nje norme lejueshmerie edhe kur paisja eshte ne operim.

Presioni nominal i gazit izolues SF6 ne paisjet me veshje metalike do te jete aq i ulet sa te jete ne pajtueshmeri me kerkesat per izolim dhe limitimin e hapsirave per te reduktuar efektin e rrjedhjes dhe per te tu siguruar qe nuk do te kete lengezim te gazit ne kushte te ulta te temperatures se ambientit. Presioni fillestar i gazit dhe dendesia ne kohen e karikimit te mekanizmit do te ofroje nje diference te mjaftueshme siper presionit minimal te lejueshem per impiantin qe te operohet ne menyre te sigurte per nje kohe te arsyeshme te gjate para rimbushjes se nevojshme me gaz.

Cela do te projektohet per perdorim me gaz ne perputhje me standartin IEC 60376. Celat duhet te jene te mbushura me gaz. Te gjitha aparatet dhe paisjet qe duhen per te mbushur celen me gaz duhet te furnizohen nga kontraktori. Aparatet per mbushjen ose nxjerrjen e gazit qe do te perdoren do te paiisen me tuba te nevojshem, lidhese, tuba fleksibel dhe valvula per te mundesuar lidhjen me njesin me gaz te celes.

Bashkimi i zgjatueseve dhe lidhjet fleksible

Nese eshte e nevojshem, numri dhe pozicionimi i bashkueseve te zgjatueseve ose lidheseve fleksibel jane te percaktuar nga prodhuesi per te siguruar qe instalimi i plote nuk do te ekspozohet nga ndonje zgjerim i tensionuar i cili do te conte ne shtremberime apo demtime te parakohshme te cdo paisje, strukture mbajtese.

Bashkimi i zgjatuesve, lidhjet fleksible dhe montimi i rregullt do te merren parasysh ne dizanjin e celes. Gjithashtu ato duhet te kene nje vlere lejueshmerie te cilat nuk do te pengojne me pas instalimin e pjeseve perberese te celes.

Testet

Testet tip (sipas Siec 62271-200)

1. Testi i verifikimit te nivelit te izolacionit te paisjeve
2. Testi i proves se rritjes se temperature te cdo pjese te paisjes dhe matja e rezistences se qarkut
3. Testi i matjes se aftesise kycesse dhe shkycesse
4. Testi i proves se operimit ne menyre te sakte te paisjeve shkycesse dhe pjeseve te levizshme
5. Testi i proves se mbrojtjes se personelit nga pjeset e rrezikshme dhe mbrojtjen e paisjeve nga pjeset e tjera
6. Testi i proves per mbrojtjen e personave ndaj efekteve te rrezikshme elektrike
7. Verifikimi i forcise se njesise te mbushur me gaz
8. Testi I rrjedhjes ne njesine e mbushur me gaz
9. Verifikimi i efektit te harkut elektrik per shkak te nje demtimi te brendshem
10. Test ii EMC (electromagnetic compatibility)
11. Testi vleresimit te izolacionit te paisjeve duke u bazuar ne matjen e shkarkimeve pjesore

Testet rutin (sipas IEC 62271-200)

1. Testet dielektrike ne qarkun kryesore
2. Testimi iqarqeve te kontrollit dhe ndihmese
3. Matja e rezistences ne qarkun kryesore
4. Testi I rrjedhjes se gazit
5. Kontroll visual dhe i projektimit te paisjeve
6. Matja e shkarkimeve pjesore
7. Testi i punimit mekanik

8. Matja e presionit të gazit në njesinë e mbushur me gaz
9. Testi funksionimit të paisjeve ndihmese elektrike, pneumatike dhe hidraulike
10. Testi pas asambimit
11. Matja e kushteve të gazit

Paisjet e nivelit të tensionit 20kV

1.11.2 Transformatori i nevojave vetjake 250 kVA, 20/0.4 kV

Përshkrimi, Kërkesat dhe të dhënat Teknike

Ky specifikim teknik mbulon projektimin, prodhimin, transportin, montimin në vend dhe testimin e transformatorit me të dhënat e më poshtme:

1. Standartet

Transformatori i nevojave vetjake duhet të përputhet me kërkesat me specifikimet teknike dhe botimet më të fundit të standarteve të mëposhtme të IEC;

- | | |
|--|------------|
| - Power transformer | IEC 60076; |
| - Bushings for alternating voltages above 1000V | IEC 60137; |
| - Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear | IEC 60296; |
| - Determination of transformer and reactor sound levels | IEC 60551; |

dhe të gjithë standartet IEC që lidhen me çdo element apo aksesoret të TR-250 kVA. Nga ana e kontraktorit çdo aksesor të shoqërohet me certifikatën përkatëse, ku vërtetohet zbatimi i standartit përkatës IEC.

Sidoqoftë, vlerat dhe karakteristikat e përcaktuara në këto specifikime do të kenë prioritet edhe në qoftë se këto specifikime teknike janë në kontradiksion me standartet e IEC.

2. Qarku Magnetik i Transformatorit (Nukli i transformatorit)

Qarku Magnetik i Transformatorit duhet të ndërtohet me çelik elektroteknik të cilësisë së lartë, të laminuar në të ftohtë, me domene të orientuara, çelik i pandryshkshëm, me përçueshmëri magnetike të lartë, çelik me përmbajtje silikoni.

3. Pështjellat

Pështjellat do të realizohen me tel bakri ose perçjellës bakri të seksionit kuadratik. Ato do të jenë të izoluara për të siguruar qëndrueshmëri të lartë dielektrike, materiali duhet të jetë rezistent ndaj vajit të nxehtë, materialet e përdorura duhet të jenë të imprenjuara në përputhje me IEC class A.

Bobinat duhet të kenë qëndrueshmëri mekanike të atillë që të mos lejojë asnjë deformim mekanik të tyre nga sforcimet e ndryshme që lindin gjatë kushteve më të vështira të shërbimit (lidhje të shkurtëra, mbingarkesa, temperaturë të rritura, sforcime nga transporti apo zmontimi dhe montimi, etj). Të gjitha lidhjet elektrike definitive duhet të jenë me ngjitje ose të presuara, ato gjithashtu duhet të jenë të izolura në mënyrën e duhur.

4. Tokëzimet

Të gjitha pjesët metalike të transformatorit, me përjashtim të fletëve të nuklit, të bulonave të nuklit dhe pllakave shtrënguese duhet të tokezen në mënyrë të sigurtë.

Lidhjet kryesore të tokëzimit duhet të jenë me seksion tërthor jo më pak se 80 mm².

5. Izolatorët Kalimtarë

Izolatorët kalimtarë të transformatorit duhet të jenë të përshtatshëm për shërbime në konditat e vendit të punës dhe të sigurtë në punë për çdo ndryshim të kushteve klimaterike, kur kalohet nga ekspozimi direkt i rrezeve të diellit në kohë të keqe dhe shumë të keqe.

Të gjithë izolatorët kalimtarë duhet të prodhohen dhe testohen në përputhje me botimet e fundit të IEC 60137

6. Kazani

Kazani i transformatorit do të jetë konstrukcion çeliku me hapje nga sipër. Kapaku i lëvizshëm i kazanit do të jetë i pajisur me ganxha për ngritjen e transformatorit. Ganxhat duhet të jenë të llogaritura për të përballuar ngritjen e transformatorit të mbushur me vaj plotësisht.

Kapaku i kazanit të transformatorit duhet të projektohet i tillë që të parandalojë grumbullimin e ujrave të shirave.

Në kazan duhet të sigurohen të paktën një terminal tokëzimi, çdo terminal duhet të jetë i aftë të mbajë rrymën e lidhjes së shkurtër dhe të lidhet një përcjellës tokëzimi bakri me seksion deri 95 mm².

7. Zgjeruesi i Vajit

Transformatori duhet të jetë i kompletuar me një rezervuar për zgjerimin e volumit të vajit. Zgjeruesi kryesor i vajit duhet të ketë një volum minimal sa 5% e volumit të vajit të transformatorit në gjëndje të ftohtë

8. Targeta e Transformatorit

Të dhënat në Targetën e vlerave nominale duhet të jenë të gdhendura dhe njëkohësisht të shënuara me bojë të pashlyeshme nga ndikimi i kushteve ambjentale. Në këtë targetë do të përfshihen të gjitha të dhënat që rekomandohen në standartin IEC Publication 76-1, Table 1 dhe 2.

9. Vaji i Transformatorit

Vaji i transformatorit duhet të jetë i klasës II, në përputhje me kërkesat e standartit IEC-60296.

10. Aparturat matëse dhe treguese.

Transformatori duhet të jete i pajisur minimalisht me:

- Nivel tregues të vajit të montuar në zgjerues, me fushe me shigjete me kufijte perkates ne varesi te temperatures;
- Me termometret të matjes së temperaturës së vajit.

11. Testimet

Transformatorit do të kryhen të gjitha testet e parashikuara në standartet IEC në baze të fuqisë dhe tensionin të këtij transformatori.

Punëdhësi ka të drejtë të refuzojë transformatorin nëse vlerat e matura nuk janë sipas vlerave të garancisë si më poshtë:

- Humbjet pa ngarkesë +15%
- Humbjet në ngarkesë +10%
- Humbjet totale +10%
- Niveli i zhurmave +3dB (A)
- Limiti i rritjes së temperaturës +2.0 K

Per të gjitha vlerat e tjera, do të meren normativat e standartit IEC.

Targeta

Targeta do të montohet në anën e tensionit të ulët të rezervuarit të transformatorit. Targeta do të përmbajë të dhënat teknike të tij me kryesore dhe do të jetë sipas standartit IEC 60076, në të cilën do të shkruhet edhe numri serial i prodhuesit. Duhet të vendoset edhe një targete për skemën e lidhjes së peshgjellave dhe të koeficientit të transformimit. Shkrimet do të jenë në gjuhën angleze.

Te dhënat teknike dhe testet e kerkuara

Testet tip

- Testi i rritjes së temperaturës sipas standartit IEC 60076-2
- Testi i nivelit të zhurmave sipas standartit IEC 60076-10

Testet rutin

- Matja e rezistencës DC sipas standartit IEC 60076-1
- Matja e koeficientit të transformimit dhe shfazimet sipas standartit IEC 60076-1
- Matja e impedancës në lidhje të shkurtra dhe humbjet në ngarkesë sipas standartit IEC 60076-1
- Matja e humbjeve në punim pangarkesë dhe rrymatsipas standartit IEC 60076-1
- Testi i qëndrueshmërisë në tension impulsiv sipas standartit IEC 60076-3
- Testi i aftësisë shklycëse në tensione impulsive sipas standartit IEC 60076-3
- Testi i kontrollit të kabllimeve sipas standartit IEC 60076-3

Provat e përputhshmërisë

Se bashku me transformatorin do të furnizohen edhe dokumentat e mëposhtme:

- të dhënat teknike të paisjes
- skicat e transformatorit

Transformatorët e fuqisë do të mbrohet nga ana 20kV me celesa 3 fazore. Cëla e hyrjes 20kV do të ketë elementet si më poshtë:

1. ndares me dy thika toke
2. celes fuqie
3. transformatore rryme
4. transformatore tensioni

Cëla e transformatorit të nevojave vetjake do të ketë elementet si më poshtë:

1. ndares ngarkesë
2. siguresa

**** Seksionimi i zbarres do të realizohet në zbarën 0.4kV dhe jo në zbarën 20kV.**

1.11.3 Cëla 20 kV e daljes së autotransformatorit.

Ky specifikim mbulon kërkesat për projektim, prodhimin, dhe testimin e celave të brendshme 20 kV me konstrukcion metalik.

Te gjitha materialet duhet të kenë markim CE.

Tensioni Nominal	20 kV
Tensioni më i lartë për paisjet	24 kV
Rryma nominale	630 A
Rryma nominale e celesit me SF6	630 A
Rryma nominale e zbarave	630 A
Tensioni operativ	110 VDC

Standartet

Cela 20 kV me konstruksion metalik duhet te plotesojne kerkesat e standarteve te meposhtme dhe amendamentet e shtesat me te fundit te tyre.

- No. 60056 "High-Voltage, Alternating-Current Circuit Breakers"
- No. 60129 "Alternating-Current Disconnectors (Isolators) and Earthing Switches"
- No. 61869 "Voltage Transformers"
- No. 61869 "Current transformers"
- --- No.62271 "High-voltage switchgear and controlgear" ,part 200 "AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV "
- No. 60529 "Classification of Degree of Protection Provided by Enclosures"

Ndertimi, Pershkrimi dhe Montimi

Te pergjitheshme

Keto cela jane per perdorim ne ambientete te brendeshme.

Ndertimi i celes duhet te jete I tille qe te lejoje shtimin e cleave te tjera majtas dhe djathtas

Te gjitha pjeset perberese te celes duhet te jene ne perputhje me skemen elektrike njefazore.

Te gjitha materialet duhet te jene jo higroskopike dhe zjarrduruse. Te gjitha kontaktet elektrike duhet te jene argjend-argjend.

Rregulla te pergjitheshme dhe shtojca

Cdo njesi duhet te jete projektuar dhe ndertuar per tu vendosur vertikalisht si nje e vetme, ose bashkarisht me njesite e tjera, duke siguruar akses per operom, mirembajtje, kontroll ne pjesen ballore

Dollapi metalik i celes duhet te ndertohet me flete celiku qe te jene ne gjendje te sigurojne stabilitet dhe te mos deformohet dhe te durojne goditjet qe mund te lindin nga kycjet dhe ckycjet si dhe nga lidhjet te shkurtra. Bazamenti i dollapit metalik te celes duhet te projektohet dhe ndertohet per tu fiksuar ne dysHEME betoni. Te gjitha pjeset metalike duhet te lyhen me dy shtresa boje antindryshk dhe dy shtresa boje zmalto metalizato me ngjyre sipas kerkeses se Bleresit.

Ne nje pjese te dukshme, duhet te montohet etiketa (targeta) ku te shenohen te dhenat kryesore si dhe ato identifikuese te tij, ne perputhje me standartet perkatese.

Per te shmangur kondesimin paneli duhet te jete i paisur me sistem antikondesimi me element ngrohës me tension 230 V per te parandaluar cfaqen e lageshtires ne kasete. Ngrohja behet me temperature te kontrolluar, megjithate nje celes" by pass" mundeson ngrohjen e vazhdueshme.

Cdo cele duhet te kete pjeset perberese te me poshtme:

- Ndarja e zbarave
- Ndarja e celesit(circuit breaker)/ ndaresit
- Ndarja e TU
- Hyrja e kablllove te TU

Kontraktuesi duhet të kujdeset që të gjitha pjesët metalike të panelit të janë të tokëzuar në mënyrë efektive.

Cdo ndarje duhet të ketë paisjen e mbrojtjes dhe të shkarkimit të gazrave.

Te gjitha ndarjet duhet të jenë të tilla që të sigurojnë mos prekjen e paisjeve percjellse dhe të pjesëve që janë nën tension duke filluar që nga bllokimi i dyerve të paneleve dhe grille mekanike për të mbuluar pjesët nën tension kur disa paisje janë hequr. Një fletë llamarine celiku duhet të vendoset në ndarjen e kabllëve në drejtim të kanalit të kabllëve. Dyert duhet të jenë të paisura me gomina.

a. CELESI

Celsat duhet të jenë të tipit me gaz SF6 me veprim të njëkohshëm të tre fazave nga një mekanizëm pune i perbashkët. Mekanizmi i punës duhet të jetë motor me suste. Fazat duhet të vihen në levizje nga i njëjti bosht dhe duhet të kenë gjithashtu një suste e cila të veprojnë me dorë.

Duhet të vendoset një interlok mekanik me qëllim që të lejojë kalimin nga pozicioni në punë në pozicion tjetër dhe anasjelltas vetëm kur celesi është në pozicionin i hapur dhe fije të lidhura.

Perdorimi i thikës të tokës duhet të lejohet nepermjet një celsi në front të panelit dhe të jetë i lidhur mekanikisht me celsin d.m.th do të mund të bëhet tokezi vetëm nëq celsi është i stakuar. Kur blloku është tokezuar nuk duhet të jetë e mundur që celesi të kycet dhe të kalojë në pozicionin e punës.

Interlokimi mekanik i celsit me thikën e tokës duhet të jetë në përputhje me IEC 60298. Tokezimi i celsit duhet të jetë i plotë së bashku me pjesët e tjera të tij gjatë punës dhe testit.

Vlerat e operimit të celsit do të jenë në përputhje me standardin IEC 60056.

Daljet sekondare duhet të lidhen në një komplet të pershtatshëm prize të montuar në karroce që duhet të lejojë shkeputjen në rastin e heqjes të celsit.

Te gjitha kontrollet duhet të bllokohen gjatë kalimit nga pozicioni punë në atë test.

Dorezat janë të mjaftueshme për të levizur karrocën, në rast avarie, për të hequr celsin ose ngritur mekanizmin e punës të tij.

Celesi duhet të paiset me manometer me kontakte për sinjalizim dhe stakim nga renia e presionit të gazit.

b. NDARESI

Kontaktet e ndaresit shërbejnë për të ndarë celesin nga percjellesit e tensionit të lartë në pjesën fikse të panelit (zbara, terminalët e kabllëve lidhës) sipas standardit IEC 60129 "AC Disconnectors and Earthing Switches", në përputhje me paragrafin 18 të standardit IEC 60298 "High Voltage Metal Enclosed Switchgear and Control Gear". Ndaresi do të jenë të tipit karroce dhe me të gjitha bllokimet e nevojshme mekanike dhe elektrike për të mos u manovruar në ngarkesë (me celes të mbyllur).

c. THIKA E TOKES

Te gjitha celat duhet të jenë paisue me një thike toke me operim manual duke permbushur të gjitha kërkesat e sigurisë.

Vlerat e thikës së tokës duhet të jenë në përputhje me karakteristikat e celes.

Operimi i këtyre thikave bëhet i mundur vetëm kur celesi është i ckycur dhe kur karroca nuk është ecur nga vendi.

d. TRASFORMATORET E RRYMES

- Rryma nominale në primar (sipas kërkesës) 100 A
- Vlera vazhduar e rrymës termike 120%
- Rryma nominale në sekondar: 1 A
- Ngarkesa në dalje dhe klasa perkatëse e saktësisë:

- - peshtjella e pare per qarqet e matjes 20 VA, class 0.5
- - dy peshtjella per qarqet e mbrojtjes 20 VA, class 5P20

Transformoret e rrymes duhet te jene te tipit nje polar per instalim te brendshem dhe duhet te plotesojne te gjitha kerkesat e standartit IEC61869.

Transformatori I rrymes duhet te jete i izoluar me rezine te derdhur ne nje operacion te vetem me qellim per te perftuar nje bllok te izoluar uniform dhe kompakt, pa crregullime te brendshme te cilat mund te ndikojne ne karakteristikat dhe performance e tij.

Blloku I terminaleve sekondare duhet inkorporuar ne kallepin e derdhur dhe mbrohet nga nje mbulesa e tejdukshme qe mund te shtrengohet me bulon dhe te lejoje vulosjen;e vendosur ne nje pozicion te tille qe mund te kontrollohet dhe mirmbahet lehtesisht.

Punimi ne bllokun e terminaleve duhet te parandaloje mundesine e ndonje hapje aksidentale te qarkut sekondar.

Matesi i energjise duhet te jete static(elektronik), 5A dhe klase te saktetise 0.2S per energji active dhe 1 per energji reactive.

e. TRASFORMATORET E TENSIONIT

- **Tensioni nominal** 20 kV
- Rryma nominale ne sekondar: 100 V 3
- Ngarkesa ne dalje dhe klasa perkatese e saktetise:
- peshtjella e pare per qarqet e matjes 20 VA, class 0.2S
- peshtjella per qarqet e mbrojtjes 20 VA, class 5P20

Transformoret e tensionit duhet te jene te tipit nje polar per instalim te brendshem dhe duhet te plotesojne te gjitha kerkesat e standartit IEC61869.

f. ZBARAT LIDHESE

Sistemi I zbarave duhet te plotesojte te gjitha kerkesat per nje lidhje elektrike te sigurte dhe efektive si dhe kerkesat per qendrushmerine ndaj rrymave te lidhjes shkurter dhe forcave te tjera elektrodinamike.

Zbarat e sistemit do te jene vendosur ne menyre te pershtatshme ne ndarjet perkatese me qellim lidhjen e paisjeve midis terminaleve te kabllave te hyrjes dhe te daljes, ne perputhje me skemen elektrike.

Percjedhesit e zbarave te fazave do te jene te izoluar. Cdo izolim do te jete epoxy- resin dhe ne montim duhet te shmanget mbyllja e ajrit. Pjeset lidhese do te jene me siperfaqe argjendi, dhe te lidhura bashke.

Forma, perberja dhe seksioni i percjellesave te zbarave duhet te jene te tille qe per rryme nominale ne to te mos tejkalojne maksimumin e temperatures:

- Rryma ne vazhdim 65 kA
- Rryma per kohe te shkurter 3 s 180 kA

Zbarat mund te mbajne rrymat e lidhjes shkurter pa shkaktuar influence tek paisjet e tjera te bllokut.

g. KABLLOT LIDHESE

Kabllo lidhese duhet te jene paisur me terminale dhe te plotesojne te gjitha kerkesat e standarteve perkatese.

h. KONTROLLI, INSTRUMENTAT DHE MBROJTJA

Te gjitha celat duhet te jene paisur me paisjet e kontrollit, matjes dhe mbrojtjes, ne perputhje me standartet me te fundit IEC ose ekuivalenteve te tyre.

Të gjitha pajisjet duhet të jenë të mbrojtura plotësisht nga pajisjet e tensionit të lartë. Keshtu qasja ne kontrollin e paisjeve dhe instalimet elektrike duhet te jete i mundur vetem kur celesi eshte i stakuar dhe i tokezuar.

I. Kontrolli

Te gjitha vlerat e matura (rrymat, tensionet, fuqia, energjia) duhet te afishohen ne ekran ne pjesen perkatese ballore te celes.

Ne te duhet te jete midis te tjerave edhe skema njevijeshe, dhe celesat selektore.

Duhet te parashikohet kontrolli ne distance i paisjeve dhe per kete qellim te gjitha relete ndihmese, celsat duhet te kene kontakte te lira potenciale dhe te lidhura ne terminalet e cdo paneli. Gjithashtu, nje celes kontrolli "distance/lokal" duhet te montohet ne panel.

Mbrojtja

Qarqet sekondare te TU duhet te jene te mbrojtura

Cela e fiderit duhet te kete minimumi:

- Mbrojteje rryme 3 fazore e integruar , 3 shkalle,(I>, I>>, I>>>)
- Mbrojtje nga tensioni (U<,>)
- Mbrojtje te drejtuar sensitive me token
- Te kete SHAF minimum me kater shkalle
- Monitorim I qarkut te stakimit
- Monitorim i numrit te kycje.c'kycjeve
- Rregjistrim i ngjarjeve
- Sinkronizator me DU,Df, DØ (sincron chec)

Paisjet mbrojtese duhet te jene instaluar ne pjesen e deres te pjeses se TU.

II. Matja

Matesi i energjise duhet te jete smart.

III. Instalimet(lidhjet)

Te gjitha terminalet paisjeve mbrojtese do te jene ne bllokun e terminaleve. Te gjitha lidhjet do te behen ne bllokun e terminaleve

1. Aksesoret

Cdo cele duhet te jete paisur me aksesoret e meposhtem:

-Te gjitha celat duhet te kene percjellesat e tokezimit qe lidhin elektrikisht te gjitha pjeset metalike. Lidhja e tyre behet me bullona.

- Percjellesi I tokezimit dhe lidhjeve te pjeseve metalike te paisjeve duhet te jete material baker elektrolitik I paster dhe duhet te duroje rrymat e lidhjes se shkurter me token.

Minimumi I zbarave te bakrit duhet te jete 120 mm² dhe me trashesi jo me te vogel se 4mm

Ne aksesore duhet te perfshihen edhe te gjitha paisjet e nevojshme per mirembajtjen e celes.

Inspektimet dhe testimet

Testet tip

Testet tip duhet te behen ne perputhje me standartet me te fundit IEC

Ne qofte se ofertuesi sjell teste tip te leshuara nga nje laborator i pa varur per kete material, ato mund te pranohen ne vend te testeve te tilla.

Testet rutine

Testet rutine do te jene ne perputhje me standartin IEC 60298 ku nder te tjera:

- Testet me frekuencen e fuqise ne qarqet kryesore
- Testi dielektrik ne qarqet e kontrollit
- Matja e rezistences ne qarqet kryesore
- Testi operacioneve mekanike
- Testi elektrik, pneumatic dhe hidraulik I paisjeve ndihmese
- Verifikimi I lidhjes sakte te instalimeve

1.11.4 Cela 20kV e transformatorit te nevojave vetjake

Ky specifikim mbulon kerkesat per projektim, prodhimin, dhe testimin e celave te brendeshme 20 kV me konstruksion metalik per N/Stacione.

1. Kushtet e sherbimit

Celat metalike 20 kV ne ambiente te brendeshme duhet te punojne ne menyre te kenaqeshme per kushtet e me poshtme

- Lartesia: Deri 1000m mbi nivelin e detit.

- Lageshtia: Lageshtia relative 80% ne temperature te ambientit 40°C.

- Temperatura e ambientit:

- Maksimumi 45°C

- Mesatare vjetore 15°C

- Minimale - 10°C

2. Pershkrimi, kerkesa te dhena

Ky specifikim mbulon kerkesat per projektim, prodhimin, dhe testimin e celave te 20 kV me konstruksion metalik, per N/Stacione.

Linjat dalese duhet te jete kablllore.

Dollapi metalik I celes duhet te ndertohet me flete celiku qe te jene ne gjendje te sigurojne stabilitet dhe te mos deformohet dhe te durojne goditjet qe mund te lindin nga kycjet dhe ckycjet si dhe nga lidhjet te shkurtra.

Bazamenti i dollapit metalik te celes duhet te projektohet dhe ndertohet per tu fiksuar ne dyscheme betoni. Te gjitha pjeset metalike duhet te lyhen me dy shtresa boje antindryshk dhe dy shtresa boje zmalto metalizato me ngjyre sipas kerkeses se Bleresit.

Kontraktuesi duhet të kujdeset që të gjitha pjesët metalike të paneleve janë të tokëzuar në mënyrë efektive.

Cdo ndarje duhet të ketë paisjen e mbrojtjes dhe të shkarkimit të gazrave.

Te gjitha ndarjet duhet të jenë të tilla që të sigurojnë mos prekjene e paisjeve percjellse dhe të pjeseve që janë nën tension duke filluar që nga bllokimi i dyerve të paneleve dhe grile mekanike për të mbuluar pjesët nën tension kur disa paisje janë hequr. Një fletë llamarine celiku duhet të vendoset në ndarjen e kabllave në drejtim të kanalit të kabllave. Dyert duhet të jenë të paisura me gomina.

Tre tregues kapacitiv të tensionit për secilën fazë duhet të jenë montuar në panelet .

Cela duhet të ketë një targete në përputhje me standartet IEC.

3. Cele TM për transformatorët nevojave vetjake me ndares dhe siguresë TM

Të dhëna teknike

1. Tensioni më i lartë i sistemit	kV	24
2. Tensioni nominal	kV	20
3. Rryma nominale e zbarës	A	630
4. Rryma nominale e ndaresit (In)	A	200
5. Frekuenca nominale	Hz	50
6. Numri i fazave	Nr	3
7. Vlera e tensionit impulsiv të qendruesh ndaj shkark 1.2/50 µs		
a)- fazë –tokë	kV	125
b)- midis fazave	kV	145
c)- midis kontakteve të hapura	kV	145
8. Vlera e tensionit të qendrueshmerisë për frekuencën 50 Hz		
a)- fazë- tokë	kV	50
b)- midis fazave	kV	60
c)- midis kontakteve të hapura	kV	60
10. Rryma nominale (In) me kohë të shkurtër për 1 sek.	kA	25
Shkalla e mbrojtjes	IP	54

3.1 Ndaresi ngarkeses

Ndaresi ngarkeses duhet të përballojë dhe ndërprejë çdo rrymë nga zero deri në rrymën nominale të tensionit të mesëm të sistemit (20kV).

Ky specifikim është i aplikueshem për ndaresin e ngarkesës në rryme alternative tre faze projektuar për instalim të brendshëm.

Standartet referuese

Celesi I ngarkesës duhet të prodhohet sipas standarteve të mëposhtme:

IEC 265 “Celesi I tensionit të lartë”

IEC 420 “Kombinimet e celës siguresë në tension të lartë në rryme alternative.”

IEC 694 “Specifikime për panelet e tensionit të lartë dhe standartet për panelin e kontrollit”

IEC 129 “Ndaresat dhe celset e tokës në rryme alternative”

IEC 1129 “Celset e tokës në rryme alternative.”

Ndertimi dhe materiali

Ndaresi I ngarkeses duhet te jete I pajisur me mekanizmin per perdorim manual. Ai duhet te perdoret ne sistemin e tokezimit te izoluar.

Celsat duhet te jene me veprim te shpejt dhe me pjese te dimensionuar per te levizur lirshem. Ndaresi me siguresa TM duhet te projektohet qe te hapet per shkak te nderprerjes se ndonje sigurese.

Ndaresi I ngarkeses I projektuar duhet te mundesoje mirembjatjen e kontakteve te levizshme dhe te fiksuara dhe kontrolle te thjeshta.

Kontaktet duhet te jene argjend ose te kene mbrojtje ekuivalente.

THIKA E TOKES

Te gjitha celat duhet te jene paisue me nje thike toke me operim manual duke permbushur te gjitha kerkesat e sigurise.

Vlerat e thikes se tokes duhet te jene ne perputhje me karakteristikat e celes.

Thika e tokezimit duhet te montohet ne bazamentin e kabllit. Per arsye sigurie nje tregues tensioni I ndaresit te ngarkeses dhe thikes te tokezimit, duhet te sigurohet.

Ndaresi I ngarkeses dhe thika e tokezimit kane bllokim mekanike midis tyre.

3.2 Siguresa TM

Pershkrim, Kerkesa dhe te Dhena

Ky specifikim mbulon kerkesat per siguresat TM per rrymat e limituara, te pershtatshme per instalim te brendshem.

TE DHENA TEKNIKE

1	Tensioni nominal	20 kV
2	Tensioni me I larte I sistemit	24 kV
3	Numri I fazeve	3
4	Frekuenca nominale	50 Hz
5	Rryma nominale (I_n)(baze/fishek)	16 A
6	Rryma ne lidhje te shkurter per 1 sec.	25 kA
7	Rryma maksimale qe percjell (piku)	3 kA
8	Tensioni impulsive qe duron 1.2/50ms	125 kV
9	Tensioni qe duron ne frekuence te fuqise	50 kV

Standartet referuese

Siguresat TM duhet te prodhohen sipas specifikimeve te meposhtme:

IEC 282/1

IEC 292/1

IEC 672

Ndertimi dhe materiali

Siguresat TM do të kenë aftësinë të mbrojnë transformatorët nga rrymat e lidhjes së shkurter.
Siguresat TM do të kenë ndërtim të tillë që të përmbushin kërkesat e mëposhtme:

- Qendrueshmeri ndaj të rrymave në lidhje të shkurtër
- Qendrueshmeri të mjaftueshme ndaj kushteve të ambientit
- Pjesët perberese të siguresës të mos vjeterohen shpejt
- Të bëhet e mundur ndërrimi i tyre me siguresa të prodhuara sipas një standarti nderkombetar.

Furnizuesi duhet të paraqesë karakteristikën rrymë-kohe, që tregon vartësinë midis rrymës që kalon në siguresë dhe kohës gjatë të cilës siguresa ndërpritet (vepron) dhe është e domosdoshme që filli shkrires të mos shkrijë për një orë prej një rryme prej 130 % të vlerës nominale. Për rryma 200% të vlerës nominale, shkrija duhet të ndodhë brenda një intervali kohor në më pak se një orë.

Fisheku do të prodhohet prej porcelani cilësor me sipërfaqe të shkëlqyeshme.

Të dyja pjesët e kontaktit të fishekut, e poshtmeja edhe e sipërmeja, do të realizohen me material bakri elektrolit i mbrojtur galvanikisht, i mbështjellë në fishekun e siguresës me presim. Kjo lidhje duhet të jetë e qëndrueshme që të rezistojë temperaturave të larta dhe amortizimit.

Meqenëse përbërësi më i rëndësishëm i siguresës TM është filli shkrires telat do të jenë prej argjendi të pastër.

Do të jetë e rekomandueshme që fijet shkrirese të lidhen në mënyrë paralele, në mënyrë që të mos krijohet shumë trashësi.

Siguresa do të lidhet me një paisje sinjalizuese, e cila do të jap informacion mbi gjendjen e siguresës apo mekanizmave të tjere si p.sh. celesin e ngarkesës.

Izolatorët mbështetës të bazamenti duhet të prodhohen prej porcelani ose epoxy material.

Kontaktet të cilat realizojnë lidhjen elektrike të siguresës duhet të jenë të galvanizuara prej bakri elektrolitik dhe mekanikisht duhet të kenë elasticitet që të realizojnë një vlerë të vogël të rezistencës së kontaktit.

Pjesa metalike (bazamenti) duhet të jetë material çeliku i galvanizuar.

Testet

Pranimi i testeve elektrike dhe fizike do të kryhet në përputhje me standartin IEC 281-1.

1.11.5 Kabllot e fuqisë 20kV dhe 35 kV

Kabllot e tensionit mesëm XPLE do të jenë me një dell me perçjelles prej bakri dhe me izolacion të stampuar të trefishtë. Kabllot dhe aksesoret e tij të tensionit mesëm duhet të jenë sipas standartit IEC 60502-2.

Mbi kellefin izolues përgjatë gjatësisë së kabllit duhet të shenohen të dhënat e mëposhtme:

- Tensioni
- Prodhuesi
- Viti i prodhimit

Stampimi i germave dhe figurave do behet pergjate diamterit te kabllit te pakten cdo dy metra. Madhesia maksimale e karaktereve do te jete 13mm dhe madhesia minimale jo me pak se 15% e diametrit normal ose diametrit te jashtem te kabllit ose 3 mm.

Cdo informacion tjetër i stampuar nuk duhet te egzistoje ne kete hapsire. Kabllot e TM duhet te plotesojne kushtet e standartit IEC 60502-2/4.

Ekрани i percjellsit do te jete prej bakri. Kllefi i kabllit TM do te jete prej PE. Aftesia mbajttese e kabllit eshte qe te jete i qendrueshem edhe perballe rrymave te lidhjes se shkurter me vlera sipas specifikimeve teknike pa pesuar demtim.

Te dy skajet e kabllit duhet te jene plotesishte te pa pershkrueshem nga uji Koka e kabllit do te jete e lidhur direkte me percjellsin dhe duhet te jete ne gjendje per te perballuar nje force terheqese prej 100N/mm² deri ne maksimumin e forces terheqese te lejueshme te kabllit. Kablli do te vendoset ne nje baraban me diameter sa 20 fishi i diamterit te kabllit. Barabani duhet te mbyllet me material derrase pergjate gjatesise se seksionit te barabanit.

Testimet (sipas standartit IEC 60502-2)

a) Testet Rutine:

Testet e meposhteme rutine do te kryhen bazuar ne kerkesat e IEC 60502-2.

- Ekzaminimi i perciellessit
- Verifikimi i dimensioneve
- Testet elektrike
- Seti i testeve te ngrohjes per izolacionin XLPE
- Matja e rezistences elektrike te perciellessit.
- Testi i shkarkimeve pjesore me $1.5 U_0$, shkarkimi max. 5 pC
- Testi me tension te ritur: $2.5 U_0$, 50 Hz, 15 minuta.

c) Testet tip.

Per te gjitha testet tip elektrike dhe jo elektrike te aplikuar per kablllo XLPE 20kV dhe 35 kV, kontraktori duhet te paraqese certifikatat e testeve tip te kryera.

1.11.6 Impianti i shperndarjes 0.4 kV

Celat dhe panelet e shperndarjes do te jene sipas standartit IEC 61439. Panelet shperndares do te kene minimalisht shkallen e fortesise IP 54. Treguesit e panelit elektrik duhet te jene sipas standartit IEC 60073. Instalimi duhet te behet i tille qe paisjet te durojne temperaturen e vazhdueshme te shkaktuar nga operimi ne vazhdimesi dhe temperature e ambientit kur paisjet jane te montuara ne ambiente te jashtem. Te gjithe MCB (miniature circuit breaker) duhet te kene te kontakte ndihmese per sinjalizim.

Sistemi 0.4kV, 3 fazore, me 4 percjelles, me neuter te tokezuar, do te mundesoj kryerjen e sherbimeve ne nenstacion. Ceta 0.4 kV e tipit me veshje metalike, do te ushqehet nga transformatoret e nevojave vetjake me ane te nje trakti qe do te mundesonte shkyccjen e ngarkeses me ane te ndaresave. Ceta duhet te jete ne perputhje me standartin IEC 61439, do te dizenjohet, prodhohet dhe testohet.

Cela duhet të ketë njesite e celsave, izolatoreve, percjelleseve dhe MCB. Te gjitha njesite duhet të interkorporohen në një strukturë solide vetëqendruese të fiksuar në dysheme. Në cele janë të inkorporuar të gjitha paisjet mbrojtëse, paisjet për ndricim, ngrohje dhe prizat.

Nqs paneli ka sistem ventilimi filtrat duhet të jenë të rende dhe të zëvendësueshem. Te gjitha celsat (zgjedhes, komandues, kontrollit) dhe të gjitha instrumentet specifike duhet të jenë në pjesën e perparme të panelit. Impianti duhet të projektohet për temperaturë të vazhdueshme të ambientit 40°C.

Cela duhet të përmbushë kërkesat minimale të mëposhtme:

- Celat e tipit me veshje metali dhe me njësi të ndare
- Sistem me një zbarre me transformatore rryme
- Zbarrat të tokezuara me kunjë (pin), njesia shkycese dhe kabujt lidhës, secila e ndare
- Baza e celsit duhet të jetë zjarrduruese
- Sistemin e mbrojtjes rele, MCB për monitorimin dhe mbrojtjen, treguesit e pozicionit të celsit, kabllimet dhe paisjet e kontrollit, mimic bord, terminalet.
- Sistemi i ngrohjes për çdo njësi për të kontrolluar lageshtinë, qarku I të cilit duhet të ketë mikroceles
- MCB e përdorura duhet të kenë minimalisht 2 kontakte NO dhe 2 NC.

Pasijet baze që duhet të përmbajë janë:

- Njesia e celsit për fiderin hyrës
- Njesia dalese me siguresa ose celsa, kontaktet, MCB, transformatorët ndihmës, instrumentet matëse, etj.
- Relet mbrojtëse dhe të monitorimit, terminalet, etj,
- Priza një fazore 230V/10A,
- Ventilator,
- Mates tensioni

Celsat duhet të projektohen për kontroll lokal me indikatorë të nevojshëm për kontrollin dhe pozicionin e kontakteve. Kabineti i celes do të fiksohet në murë në mënyrë të tillë që të lihet një hapësirë (rrugicë) për të mundësuar punime. Transformatorët e rrymës duhet të jenë me izolim me rezin të derdhur. Transformatorët e rrymës duhet të durojnë forcat dinamike dhe temperaturë gjatë lidhjeve të shkurtra.

Për motoret dhe konsumatorët me karakteristika në dalje si në poshtë seksionet e terminaleve duhet të jenë të pershtatshme për të lidhur motore apo konsumatore me fuqi deri në 5.5kW me seksion 4mm², kurse për motore dhe konsumatore me fuqi 5.5-11kW terminali duhet të jetë i pershtatshëm për percjelles me seksion 10mm².

Për të gjitha kontaktet ndihmëse duhet të sigurohet lidhja me pine (kunja). Kunjat e kontakteve duhet të vendosen në mënyrë të tillë që celsi të jetë universalisht i pakembyeshëm pa ndryshuar instalimet elektrike. Qarqet sekondare për çdo transformatorë ndihmës duhet të kabllonin me bllokun e terminaleve të celsit. Në rastin e një transformatori të rrymës terminalet e nevojshme duhet të jetë i paisur me qarqe me ura.

Nqs tensioni përdoret për qëllime të ndryshme (matje, mates), MCB të ndare duhet të përdoren. Stakimi i MCB do të sinjalizohet në dhomen e kontrollit me anë të një grupi sinjalesh.

Vetëm forma katrore e instrumenteve matëse do të lejohet të përdoren. The incoming feeder fitted with circuit breaker shall be equipped with a triple moving iron ammeter and with single voltmeter with four-way change-over switch for measurements between phases and phase to neutral.

Releja duhet të jetë e pershtatshme për tu montuar në pjesën pas deryve ose në pjesën përpara prej qelqi. Paisjet treguese duhet të pozicionohen në mënyrë të tillë që të jenë të dukshme pa u hapur dera.

Operimi i celsit bëhet me anë të komandave të butonave ON dhe OFF të cilët ndodhen në pjesën balllore të panelit. Sinjalizimi, monitorimi dhe kontaktet e tjera do të kabllonin në bllokun e terminaleve të njesisë shkycese.

Çdo celes 0.4 kV dhe kontaktor do të paiset me tre llamapa treguese ose tregues pozicioni për të treguar kalimin e mëposhtëm të kushteve:

- Celsi/kontaktori OFF pozicioni i hapur
- Celsi/kontaktori OFF
- Celsi/kontaktori ON ne pozicion operimi

Cela 0.4 kV mund te instalohet ne dysheme me ane te kornizes se bazes te parashikuar posacerishte nga prodhuesi.

Te dhenat teknike dhe testet

Testet verifikuese (sipas standartit IEC 61439 dhe IEC 60947)

1. Fortesia e materialeve dhe pjeset
2. Verifikimi i shkalles se mbrojtjes se karkases
3. Verifikimi i shkalles se izolimit
4. Effective continuity between parts and PE
5. Verifikimi i efektivitetit te assemblimit te paisjeve
6. Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence industrial
7. Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence impulsive
8. Testi i rritjes se temperatures
9. Testi i qendrueshmerise ndaj rrymave te L.SH
10. Testi i EM (Electromagnetic compatibility test)
11. Testi i operimit mekanik

Testet rutine (sipas standartit IEC 61439 dhe IEC 60947)

1. Testimi dielektrik per qarqet kryesore
2. Testimi i qarqeve te kontrollit dhe ndihmese
3. Kontrolli visual dhe dizanji
4. Testi i operimit mekanik

Kontraktori duhet te paraqese skedulim e te dhenave per impiantin 0.4kV, diagramen e skemes primare te impiantit 0.4kV, si dhe katalogje me te dhena per paisjet e impiantit.

Impianti i fuqise duhet te plotesoje kushtet per pune normale ne ambientet e brendeshme dhe te jashteme te nenstacionit dhe duhet te kete nje automat per cdo prize.

1.11.7 Impianti i ndricimit normal 0.4 kV dhe impiantit 110 VDC te ndricimit ne avari

Impianti i ndricimit duhet te plotesoje kushtet per pune normale ne ambientet e brendeshme dhe te jashteme te nenstacionit dhe duhet te kete nje automat per cdo nje celes dhe nje celes per cdo dy ndricues.

Impianti i ndricimit te jashtem dhe te brendeshem duhet te furnizohen nga bokse shperndarese te vecante dhe duhet te komandohet ne menyre automatike nepermjet dispozitivave fotosensitive (photocells) por duke parashikuar edhe komandim manual.

Impianti I ndricimit duhet te garantoje shikim te mire, siguri dhe perdorim te llampave ekonomike

Ndricuesit e brendeshem dhe te jashtem duhet te prodhohen ne perputhje me IEC 60598.

Impianti i ndricimit te avarise duhet te furnizohet nga nje boks shperndares i vecante dhe duhet te parashikojte nje menyre per te testuar punen e tij. Ai duhet te plotesoje kerkesat e ISO 30061 and IEC 60598
Per instalimet e tensionit te ulet do te aplikohet standarti IEC 60038.

Ndricimi i brendeshem duhet te jete uniform i matur ne lartesi 1 m nga niveli i dyshemese dhe duhet te plotesoje kushtet si me poshte:

hyrja	300 lux
korridoret	200 lux
zyrat	500 lux
impianti 20kV	400 lux
dhoma e baterive	200 lux
dhoma e telekomunikacion	300 lux
salla e komandes	400 lux

Ndricimi I avarise duhet te jete i tille qe te tregoje daljet emergjente dhe duhet te kete madhesite si me poshte:

impianti 20kV	50 lux
salla e komandes	100 lux
dhoma e telekomunikacion	50 lux
dhoma e baterive	50 lux
zona e transformatoreve	50 lux

Ndricimi I jashtem normal minimal I nenstacionit duhet te jete:

Ndricimi I jashtem	50 lux
perimetri I gardhit	75 lux
zona e transformatoreve	100lux

1.11.8 Gjeneratori Diesel 100kVA.

Gjeneratori duhet te jete i pajisur me automatike qe mundeson futjen ne pune te tij ne rast mungese tensioni ne tensionin 04 kV

Gjeneratori duhet te jete i pajisur me automatike qe mundeson futjen ne pune te tij ne rast mungese tensioni ne tensionin 04 kV. Gjeneratori duhet te ndertohej i tipit standart, me kater kohe, me cilindrate te larte.

Gjeneratori duhet te kete sistem injektimi, sinkronizues mekanik, apo sisteme te tjera ne marreveshje me standartet e prodhuesit , dhe me rregullimin automatic te shpejtesise

1.11.9 Sistemi i kondicionimit dhe ventilimit

sistemi i kondicionimit dhe ventilimit do te jete i perqendruar dhe perfshin projektimin, prodhimin, vizatimet, provat ne fabrike, transporti, montimi, vendosja ne pune dhe kolaudimi i objektit.

Sistemi i kondicionimit duhet te mbuloje zonat e meposhtme:

- Salla e komandes
- Zyrat
- kompjuterat lokal Locale computers;
- Arshiva
- Ambjentet e mirembajtjes
- Hyrja dhe korridoret
- Tualetet
- Kuzhina
- Kushtet e jashtme higrometrike te veres 35 ° C
- Kushtet e jashtme higrometrike te dimrit -10 ° C

- Kushtet e brendshme higrometrike te veres 26 ° C
- Kushtet e brendshme higrometrike te dimri 21 ° C

sistemi i ventilimit per dhomen e baterise 25 nderrime ajri /ore

sistemi i ventilimit per Sallen e komandes, zyrat, kuzhina etj 6 nderrime ajri /ore

1.11.10 Furnizim/Vendosje e sistemit CCTV te pajisjeve me kamera

Sistemi i monitorimit me kamera me qarke te mbyllur duhet te lejoje aksesin ne nenstacion, dhe monitorimin e nderteses dhe sherbimeve ndihmese te nenstacionit.

Per kete qellim do te instalohen kamerat :

- Dy ne hyrje te rruges hyrese te nenstacionit
- Nje ne hyrjen per ne zonen e sherbimeve
- Te pakten dy ne ndertesën dhomen e celave dhe te sherbimeve ndihmese te nenstacionit
- Te pakten te instalohen dy kamera dhe te drejtuara per te pasur shikueshmeri te autotransformatorit

Te gjitha kamerat duhet te kene karakteristikat e meposhtme :

- I tipit me ngjyra naten/diten dhe me ndryshim automatik te modulit ne raste te ndricimit te dobet
- Kompensim kundra drites

1.11.11 Sistemi i alarmit per zbulimin e tymit dhe kunder zjarrit

Projektimi i sistemit te alarmit anti zjarr do të jete në përputhje me kërkesat e ISO 7240, EN 54, ose NFPA 72. Pajisjet e sistemit të alarmit të zjarrit do të lidhen në panelin e kontrollit alarm zjarri qe do te ndodhet në një panel në dhomën e kontrollit. Instalimet për sistemin e alarmit të zjarrit duhet të jenë në përputhje me standardet e specifikuara. Sistemi I alarmit të zjarrit do te perfshije të gjitha pajisjet e vendosura ne sallën e komandes, impiantin 20 kV, sallën e baterive dhe kanalet e kabllave.

Kabllo të përkasin sistemit të zbulimit të zjarrit duhet të etiketohen ne menyre te dallueshme. Paneli i kontrollit te identifikojë një numër të zonave te nenstacionit. Numri i zonave të kërkuara per mbrojtjen nga zjarri do të jetë aprovuar nga klienti. Alarmi i përgjithshëm me sirene dhe drita te ndezura duhet të aktivizohet menjëherë pas fillimit të një sinjal alarmi zjarri. Nje buton blu që do të heq alarmin do të përfshihet në panelin e kontrollit. Nje buton Reset jeshil që do të rivendos sistemin në pune normale (jo-alarm) do të përfshihet gjithashtu në panelin e kontrollit Të gjitha dhomat dhe zonat në nënstacion duhet të kenë të instaluar një sistem i cili, duhet të përmbajë një numër të mjaftueshëm të detektorëve per rrezik zjarri. Në rast zjarri, paneli i kontrollit zjarri që monitoron të gjitha detektorë automatike zjarri do të gjenerojë komandat për: mbyllje te ventilimit dhe ajrit të kondicionuar dhe aktivizimin e alarmit viziv dhe sirenës në nënstacion.

Sistem per zbulimin dhe sinjalizimin e zjarrit dhe shuaresve duhet te perbehet nga

- Gjashte shuares zjarri 6 kg
- Dy shuares zjarri vendosur ne karro (te levizeshme) 30 kg

Sistemi per sinjalizimin e zjarrit do te mbuloje:

- Salla e komandes;
- Salla e nevojave vetjake;
- Sherbimet lokale ndihmese per MT dhe BT;
- Sallen e telekomunikacionit
- Sistemin e kondicionimit dhe te ventilimit
- Salla e emergjences (Gjeneratori)
- Kanalet e kabllave.

1.12. INFORMACIONET PER DOKUMENTACIONIN TEKNIK

1.12.1 Dokumentat teknike

Duhet te sigurohen dokumentet teknike te meposhteme:

- a) Informacionet e listuara tek "Skeduli i te dhenave teknike".
- b) Te dhena pershkruese, literatura dhe vizatime qe theksojne karakteristikat teknike dhe tiparet konstruktive te paisjeve dhe aksesoreve.
- c) Bllokskemat unifikare qe tregojne principet baze te sistemit dhe qarqeve ndihmese.
- d) Protokolle teknike te paisjeve qe do te furnizohen dhe teste tip qe do ju behen paisjeve
- e) Testet qe do ju behen paisjeve qe do te furnizohen, ne fabrike dhe "on site"
- f) Planimetri e zones se objektit ku do te punohet, vendosjes se paneleve, etj

1.12.2 Dokumentat per Aprovim

Dokumentat e meposhteme do te paraqiten paraprakisht per miratim:

- a) Te gjitha te dhenat dhe vizatimet e kerkuara ne kapitujt me lart.
- b) Skema sekondare e sistemit te mbrojtjes rele dhe kontrollit.
- c) Skema e paneleve me elementet perberes dhe dimensione.
- d) Tipi, lloj dhe funksionet perberese te releve te kontrollit dhe mbrojtjes.
- e) Te dhenat teknike dhe dimensionet per transformatorin e nevojave vetjake.
- f) Vizatimet dhe detalet e dimensionuara.
- g) Plan vendosjen e paneleve ne sallin e releve.
- h) Listen e instrumentave mates.
- i) Planin e sistemit te tokezimit.
- j) Sistemi i kabllimeve
- k) Lista e kablllove

Per cdo paqartësi kontraktori duhet te dergoje kerkese per sqarime saktësimë dhe informacione.

1.12.3 Informacionet dhe projektet sekondare

Nje set i plote vizatimesh dhe dokumentesh shoqeruese duhet te sigurohen per cdo trakt dhe panel te perfshire ne kontrate

Vizatimet qe duhet te sigurohen klasifikohen sa me poshte:

Vizatimet skematike

- (1) Vizatimet e lidhjeve
- (2) Tabelat e kablllove
- (3) Lista e aparaturave
- (4) Skemat dhe fijet e konfigurimit te releve

1.13 KERKESA TEKNIKE PER PAJISJET

1.13.1 Kerkesa teknike per pajisjet e nenstacionit 220/110/35/20 kV Sharre

Specifikimet teknike te Paisjeve 220 kV			
Lartesia e sherbimit	m	≤1000	
Ambient temperature	°C	-25/+45	
Te pergjitheshme			
Distanca e izolimit	mm/kV	25.2	
Tipi i izolatorit	-	silicon	
Temperatura maksimale e ambientit	°C	40	
Temperatura ditore mesatare	°C	30	
Temperatura minimale e ambientit	°C	-10	
Temperatura maksimale ne siperfaqen e ekspozuar nga dielli	°C	60	
Lageshtia relative maksimale (toke)	%	95	
Lageshtia relative maksimale (ajer)	%	80	
Lartesia maksimale mbi nivelin e detit	m	<1000	
Paisja HGIS			
A- Celes 220 kV			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi		Perdorim i jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 62271-1; IEC 62271-100	
Lloji i ambientit te shuarjes se harkut		SF6	
Lloji i operimit		Tre fazor	
Tipi i mekanizmit		Me susta	
Tensioni nominal i punes	kV	220	
Tensioni maksimal i punes	kV	245	
Qendrueshmeria nda tensionit Impulsiv 1.2/50µsec	kV peak	1050	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	460	
Frekuenza Nominale	Hz	50	
Numri i fazave		3	
Rryma Nominale (per celesat dales)	A	4000	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh (1sec)	kA	50	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive	kA peak	100	
Numri i bobinave te ckycjes		2	
Numri i bobinave te kycjes		1	
Sekuena nominale e operimit		0-0.3s-CO-1	

		min-CO	
Koha maksimale e kycjes	msec	≤60	
Koha maksimale e kycjes	msec	≤100	
Furnizimi me energji elektrike për motor, Qarqet e kontrollit, Sinjalizimin	V DC	110VDC	
Furnizimi me energji për ndriçim dhe ngrohje	V AC	230	
Koeficinti pol-për- pol		1.5	
Qendrueshmeria ne lodhje mekanike		M2	
Kontakte normalisht te hapura		12	
Kontakte normalisht te mbyllura		12	
Presioni i gazit per alarm	MPa	0.64	
Presioni i gazit per bllokim te celesit	MPa	0.62	
Tipi i mekanizmit te karikimit te sustave		Te karikueshme me dore dhe motor	
Klasa mbrojtese		IP54	
B- Ndaresat dhe thikat e tokes			
Tipi i operimit		Center- break	
Lloji i mekanizmit te operimit		me motor (3 pole-një motor) dhe manual	
Operimit per thikat e tokes		me motor (3 pole-një motor) dhe manual	
Koha e operimit per thikat e tokes	sec	≤15	
Tensioni maksimal i punes	kV	123	
Tensioni nominal i punes	kV	110	
Rryma Nominale	A	2000	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv Faza-tokë	kV peak	1050	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial 50 Hz Faza me tokën	kV rms	4600	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Numri i fazave		3	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se L.sh. (1s)	kA	50	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive.	kA peak	100	
Tensioni per qarqet e kontrollit dhe te mbrojtjes rele.	V DC	110	
Tensioni per ngrohës.	V AC	230	
C- Transformatori i rrymes			
Prodhuesi			
Tipi		I jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 61869-1/2	
Lloji i ambientit izolues		Gaz SF6	
Tensioni Nominal	kV	220	
Tensioni Maksimal	kV	245	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv	kV peak	1050	

Qendrueshmeria ndaj tensionit Industrial	kV rms	460	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh (1sec)	kA	50	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive	kA peak	100	
Rryma nominale ne sekondar	A	1	
Rryma nominale ne primar			
- Per sekionuesin		1200-2400	
- Per linjen		800-1600	
- Per AT		600-1200	
Numri i bobinave sekondare :		4	
Te destinuar per matje		1	
Fuqia e bobines sekondare te matjes	VA	20	
klasa e saktësisë e bobines se matjes		0.5s	
Numri i bobinave për mbrojtje		3	
Fuqia e bobinave te mbrojtjes	VA	20	
klasa e saktësisë e bob te mbrojtjes		5P20	
<i>Testet ne fabrike per paisjet 220kV HGIS</i>	<i>Minimalisht 5 dite dhe 2 specialist nga Sektori i Nenstacioneve</i>		
<i>Trajnim per paisjet 220kV HGIS</i>	<i>Minimalisht 10 dite dhe 3 punonjes nga Sektori i Nenstacioneve</i>		
Transformoret e tensionit kapacitive			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Modeli I projektuar	-		
Standardet e aplikuar	-	IEC 61869-1 IEC 61869-5	
Tipi	-	Perdorim I jashtem,	
Tensioni nominal I primarit	kV	$220/\sqrt{3}$	
Tensioni maksimal I primarit	kV	$245/\sqrt{3}$	
Numeri I peshtjellave sekondare		3	
• Per mbrojtje	-	1	
• Per matje	-	1	
• Per monitorimin	-	1	
Tensioni nominal I peshtjellave sekondare:			

• Peshtjella e mbrojtjes	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
• Peshtjella e matjes	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
• Peshtjella e monitorimit	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
Klasa e saktësisë të peshtjellave sekondare			
Per peshtjellen e mbrojtjes rele		3P	
per peshtjellen e matjes	-	0.2	
per peshtjellen e monitorimit	-	0.5	
Fuqia e peshtjellave sekondare Total rated burden secondary windings			
• Peshtjella e mbrojtjes	VA	20	
• Peshtjella e matjes	VA	50	
• Peshtjella e monitorimit	VA	50	
Tipi i izolatorit	-	porcelan	
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tensioni nominal I qendrueshmerise ndaj goditjeve atmosferike:	kV _{peak}	1050	
Tensioni I qendrueshmerise per kohe te shkurter ndaj frekuences industrial:	kV _{rms}	460	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	po	
Shkarkuesi dhe numeratori I shkarkimeve			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Modeli I projektuar	-		
Standardet e aplikuar	-	IEC 60099-4 IEC 60099-5	
Tipi	-	Te jashtem, pocelan	
Te dhenat e sistemit:			
• Tensioni nominal	kV	220	

• Tensioni maksimal	kV	245	
• Frekuenca niminale	Hz	50	
Tensioni nominal U_r	kV	198	
Tensioni maksimal per pune te vazhdueshme U_c	kV	156	
Rryma e shkarkimit nominale	kA	20	
Vleresimi I enegjise termike	kJ/kV	10	
Shufra te vecanta tokezimi, 120 mm ²	po/jo	po	
Numeratori I shkarkimeve:			
Prodhuesi	-		
Modeli I projektuar	-		
Ekrani	-		
Numeri I impulseve	po/jo	po	
Matja e rrymes te rrjedhjes, rryma totale	po/jo	po	
Klasa e mbrojtjes	-	IP67	
Numeri I numeratoreve per tre (3) shkarkues njefazor	-	3	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	po	
Izolatoret mbeshtetes 220 kV			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Tipi	-	Te jashtem, porcelain	
Standardet e aplikuar	-	IEC 60168 IEC 60273 IEC/TS 60815 IEC 61952 IEC 62217 IEC 62231	

Modeli i percaktuar	-		
Percaktimi i IEC per izolatorin mbeshtetes	-		
Tensioni nominal	kV	220	
Tensioni maksimal	kV	245	
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tensioni nominal I qendrushmerise ndaj goditjeve atmosferike:	kV _{peak}	1050	
Tensioni I qendrushmerise per kohe te shkurter ndaj frekuences industrial:	kV _{rms}	460	
Ngarkesa minimale ne perkulje	kN		
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	po	
Vargu I izolatoreve (girlanda) 220 kV			
Insulator units			
Standardet e aplikuar	-	IEC 60120 IEC 60383 IEC 61109 IEC 61466	
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Materiali I trupit te izolatorit	-	xham	
Fuqia nominale elektromekanike ose mekanike	kN		
Diametri maksimal I izolatorit	mm		
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	po	
Percjellesi 220 kV			
Standardet e aplikuar	-	IEC 60104 IEC 61089 IEC 61232	

		IEC 62004	
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Tipi	-		
Rryma nominale	A		
Rryma per kohe te shkurter (1s)	kA	40	
Seksioni terthor total	mm ²		
Numeri I fijeve dhe diametri:			
Alumin	#/mm		
Celik	#/mm		
Diametri I pergjithshem	mm		
Pesha e percjellesit	kg/m		
Forca teorike e shkaterrimit	kN		
Rezistenca ohmike ne 20°C	Ω/km		
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	po	
Morseteria 220 kV (per fiksimet ne portale, per lidhjen ne zbara, te vete paisjeve etj.),per cdo tip te vecanta			
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Seksioni terthor	mm ²		
Rryma nominale	A	2500	
Lidhjet	A	2500	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	po	

Strukturat metalike			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Standardet e aplikuar	-		
Materiali	-		
Faktori I sigurise ne llogaritje	-		
Trashesia e galvanizimit:			
Seksionet e metalike me te medha se 5 mm	µm		
Seksionet e metalike 2 mm-5 mm	µm		
Bulonat dhe dadot	µm		
Bolts and nuts:			
Te siguruara me rondele pjate dhe suste	yes/no		
Cilesia minimale	-		
Testet ne perputhje me kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	po	

Kerkesat minimale te pajisjeve 110 kV			
Pershkrimi	Njesia	Kerkesat teknike minimale te kerkuara	Kerkesat teknike te ofruara
Te pergjitheshme			
Distanca e izolimit	mm/kV	25.2	
Celes 110 kV			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi		Perdorim i jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 62271-1; IEC 62271-100	
Lloji i ambientit te shuarjes se harkut		SF6	
Lloji i operimit		Tre fazor	

Tipi i mekanizmit		Me susta	
Tensioni nominal i punes	kV	110	
Tensioni maksimal i punes	kV	123	
Qendrueshmeria nda tensionit Impulsiv 1.2/50µsec	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	230	
Frekuenza Nominale	Hz	50	
Numri i fazave		3	
Rryma Nominale (per celesat dales)	A	1250	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh (1sec)	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive	kA peak	80	
Numri i bobinave te ckcjes		2	
Numri i bobinave te kycjes		1	
Sekuenca nominale e operimit		0-0.3s-CO-3 min-CO	
Koha maksimale e ckcjes	msec	≤60	
Koha maksimale e kycjes	msec	≤100	
Furnizimi me energji elektrike për motor, Qarqet e kontrollit, Sinjalizimin	V DC	110VDC	
Furnizimi me energji për ndriçim dhe ngrohje	V AC	230	
Koeficinti pol-për- pol		1.3	
Qendrueshmeria ne lodhje mekanike		M1	
Kontakte normalisht te hapura		12	
Kontakte normalisht te mbyllura		12	
Presioni i gazit per alarm - bllokim te celesit		0.6-0.7	
Tipi i mekanizmit te karikimit te sustave		Te karikueshme me dore dhe motor	
Klasa mbrojtese		IP54	
Ndares 110 kV me nje thike toke dhe me dy thika toke			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi		I jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 60129/265/273, IEC 60694, IEC62271-102	
Tipi i operimit		Center- break	
Lloji i mekanizmit te operimit		me motor (3 pole-një motor) dhe manual	
Operimit per thikat e tokes		me motor (3 pole-një motor) dhe manual	
Koha e operimit per thikat e tokes	sec	≤15	
Tensioni maksimal i punes	kV	123	
Tensioni nominal i punes	kV	110	
Rryma Nominale per daljet	A	1250	

Rryma Nominale per thikat e seksionuesit	A	2000	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv Faza-tokë	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv ndermjet distances se izolimit	kV peak	630	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial 50 Hz Faza me tokën	kV rms	230	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial ndermjet distances se izolimit	kV rms	265	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Numri i fazave		3	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se L.sh. (1s)	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive.	kA peak	80	
Tensioni per qarqet e kontrollit dhe te mbrojtjes rele.	V DC	110	
Tensioni per ngrohës.	V AC	230	
Klasa mbrojtese		IP54	
Transformatore rryme 110 kV			
Prodhuesi			
Tipi		I jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 61869-1/2	
Lloji i ambientit izolues		Oil imersed	
Lloji i izolimit të jashtem		porcelani	
Tensioni Nominal	kV	110	
Tensioni Maksimal	kV	123	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Industrial	kV rms	230	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh (1sec)	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive	kA peak	80	
Rryma nominale ne sekondar	A	1	
Rryma nominale ne primar		400-800	
Numri i bobinave sekondare :		4	
Te destinuara per matje		1	
Fuqia e bobines sekondare te matjes	VA	20	
klasa e saktësisë e bobines se matjes		0.5	
Numri i bobinave për mbrojtje		3	
Fuqia e bobinave te mbrojtjes	VA	20	
klasa e saktësisë e bob te mbrojtjes		5P20	
Transformatore tensioni kapacitiv 110 kV			
Prodhuesi			
Tipi		I jashtem	

Ambienti Izolues		Oil imersed	
Lloji i izolimit të jashtëm		Porcelan	
Standarti i Aplikuar		IEC 61869-1/5	
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	230	
Tensioni nominal i punes	kV	110	
Tensioni maksimal i punes	kV	123	
Tensioni Nominal ne Primar	kV	$110/\sqrt{3}$	
Tensioni nominal ne sekondar(sekondari i pare)	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
Tensioni nominal ne sekondar(sekondari i dyte)	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
Fuqia ne dalje	VA/VA	2x30	
Klasa e saktësisë:			
• për peshtjellen matëse		0.2	
• për peshtjellen e mbrojtjes		3P	
Fuqia e bobines sekondare totale	VA	1x30/1x20	
Shkarkues pa hapësirë xixë me oksid zinku			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi		I jashtëm	
Standarti i Aplikuar		IEC60099/4	
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	230	
Tensioni nominal i punes ne vazhdimesi Ucc	kV	96	
Rryma nominale e shkarkimit	kA	10	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Klasifikimi i shkarkuesit		Regjime sh. te renda	
Numratori i shkarimit te shkarkuesit			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi			
Treguesi		dixhital/analog	
Klasa e mbrojtjes		IP54	
Numri treguesve per tre (nje) shkarkues		1	
Izolatoret e varur			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60383	
Lloji /materiali (zbarat dhe pajisjet lidhese)		Porcelen ose qelq	
Tipi		Cap and Pin	
Forca elektromekanike	kN		

Distanca nominale e shkarkimit	mm		
Konstruksionet metalike			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		DIN17100;DIN7990;DIN EN 1461	
Faktori i sigurise		2	
Trashesia e galvanizimit per seksione $\geq 6\text{mm}$	μm	85	
Trashesia e galvanizimit per seksione 3mm-6mm	μm	70	
Trashesia e galvanizimit per bulonat ; dado;rondele	μm	70~85	
Sistemi i tokezimit			
Standardet e aplikuara		IEEE 80, IEC 60621	
Seksioni minimal i percjellesit te bakrit	mm^2	≤ 70	
Menyra e lidhjes	-	presim/ eksplozim	
Diametri i shufrave Cu per shtizat rrufepritese	mm	8	
Rezistenca e izolimit te gjithe nenstacionit	Ω	≤ 0.5	
Thellesia minimale e vendosjes se rrjetit	m	0.8	

Mbrojtja Rele			
1.Relete			
Standard		IEC60255	
Protokoll komunikimi		IEC61850	
Temperatura maksimale e ambientit për saktësinë nominale (acu-)	$^{\circ}\text{C}$	-5 deri +40	
Temperatura maksimale e magazinimit	$^{\circ}\text{C}$	$-10 \square +55$	
Lagështia maksimale	%		
Testet e pajtueshmërisë elektromagnetike		EN50081, EN50082-1 IEC60255-6	
Testet e izolacionit		IEC60255-5 IEC60870-2-1	
Testet mekanike(dridhje dhe stresi nga goditja)		IEC60255-2-1 IEC60068-2	
Furnizimi DC	VDC	110-250 V	
Rryma nominale nga TR i Rymës	A	1/5	
Kontaktet dalëse të releve			
Per tregim			
Tensioni max i punës	V DC	300	

Rryma max. e punës (1s)	A	30
Rryma e vazhdueshme	A	5
Fuqia e punës në tensionin nominal V DC	W	1000
Per çkycje		
Tensioni max. i punës	V DC	300
Rryma max	A	30
Rryma e punës e vijueshme	A	5
Fuqia e kërkuar në tensionin nominal V DC	W	1000
Fuqia e hapjes në tensionin nominal V DC L/R < 40 ms	W	30
Izolimi		
Hyrjet AC (për një minutë tek të gjitha qarqet dhe të kasetat e tokës)	kV	IEC 60255/60870-2-1 2,5, 50 Hz
Hyrjet dhe daljet DC (për 1 minutë tek të gjitha qarqet dhe tek kasetat e tokës)	kV	3,5
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	kV peak	2,5
2- Mbrojtja distancionale per daljen e linjes, Mbrojtja Kryesore 1		
Fabrikimi		
Tipi/Emertimi		
Kapaciteti/overcurrent		
I përhershëm	XIn	2
10 sec	XIn	50
1 sec	XIn	100
Ngarkesat (per faze)		
Qarku i rrymes	VA	<20
Qarku i tensionit	VA	<20
Temperatura e ambientit	oC	
Shkalla e vlerave	Ohm	
Shkalla e kohëve	s	
Numri minimal i zonave të impendancës të pavaruara	-	4
Lloji i karakteristikës së tele-protection	-	BI/BO/FO
Menyra e ç'kycjes	1/3 faze	
Numri minimal i cikleve të AKP (AR cikle)	-	
Përcaktuesi i defekteve dhe rregjistrusi i ngjarjeve	-	PO
Komunikimi në distancë		
Protokolli	-	60870
Shkalla e transmetimit	Baud	Min 960
Hyrje Binare		≥30
Dalje Binare		≥12

Kontakte dalesë fuqishme (Power relay)		8	
Kontakt për difekt në rele		1	
LED			
RUN (green)		1	
ERROR (red)		1	
LED Tregues		≥14	
Koha operimit kontakteve			
NO contact		≤8 ms	
NO/NC contacts (selectable)		≤8 ms	
Fast NO contact		≤5 ms	
High speed contacts		≤1ms	
Testet e Izolacionit		Standart IEC 60255-5 dhe 60870-2	
Qarqet e leshimit			
Impedenca minimale e veprimit të relesë	Ohm		
Numri i elementeve të veprimit		5 zona	
Shkalla e impedancës për veprim			
Drejtimi i perpara	Ohm/faze	PO	
Drejtimi i mbrapa	Ohm/faze	PO	
Shkalla e rrymës së veprimit (3xI0)	XIn		
Saktësia	%		
Reseting raporti i resetimit (rikthimit)			
Qarqet e matjes distancionale			
Lloji imatjes			
Numri i elementeve matëse		5 zona	
Shkalla e Impedences			
a) rezistenca-min	Ohm/Fz		
-max	Ohm/Fz		
b) reaktanca-min	Ohm/Fz		
-max	Ohm/Fz		
Koha minimale e stakimit	ms	30ms	
Shkalla e tarimit të Impedences me tokën/impedanca e sekuencës zero të linjës			
Amplitudë	Ohm		
Kënd	grade		
Saktësia	%		
Shkalla e Tarimit		Gjere	
Zona bazë	Ohm		
Zona e dytë	Ohm		
Zona e tretë	Ohm		
Zona e katërt	Ohm		
Ndryshim të drejtimit	Po/jo		

Funksione Ndhmëse			
Aftësi për rikyçje automatike, Një/ multi-faze	Po/jo		po
Interfaces për teleprotection	Po/jo		po
Bllokim të luhatjes së fuqisë	Po/jo		po
Refuzim i kyçjes	Po/jo		po
Funksioni mbikëqyrës i qarqeve	Po/jo		po
Funksioni sinkroncekut	Po/jo		po
3. Mbrojtja overcurrent(50/51, 50N/51N)			
Te dhenat nominale			
Frekuenca	Hz		50
Rryma	A		1/5
Karakteristikat kryesore			
Shkalla e tarimit të rrymës (nga-ne)	xIn		0.05-200
Saktësia në matje	%		1
Raporti i rivendosjes	-		
Shkallët e Kohës	s		
Numri minimal i DTL për 50/51	-		3
Numri minimal i IDMT për 50/51	-		5
Numri minimal i DTLpër 50N/51N	-		3
Numri minimal li DMT për 50N/51N	-		5
4. Mbrojtja e Drejtuar për defekt me token(67N) brënda mbrojtjes rezervë			
Te dhenat nominale			
Rryma	A		0,05-0,8
Tensioni	V		0,5-10
Frekuenca	Hz		50
Karakteristikat kryesore			
Shkallet e tarimit të rrymës(Lsh tokë)	xIn		
Saktësia në matje	%		
Raporti i rivendosjes			
Koha e përzgjedhjes (veprimit)	ms		
Elementi i drejtuar			
Këndi i matjes	grade		
Ndjeshmëria			
Koha e veprimit	ms		
5.Automatika e Kyçjes së Përsëritur (79)			

Karakteristikat kryesore			
Numri i Rikycjeve			
Cikli një fazor			PO
Cikli trefazor			PO
Koha e plotë për Ciklin 3-Fazor	s		
Koha e rivendosjes	s		
6. Mbrojtja nga mbitensionet (59)			
Shkalla e tarimit mbitensioni niveli 1	V		PO
Shkalla e tarimit mbitensioni niveli 2	V		PO
Vonesa në Kohë niveli 1	s		
Vonesa në Kohë Niveli 2	s		
7. Mbrojtja e tensionit minimal (27)			PO
Shkalla e tarimit nëntensioni niveli 1	V		PO
Shkalla e tarimit nëntensioni niveli 2	V		PO
Vonesa në Kohë niveli 1	s		
Vonesa në Kohë Niveli 2	s		
8. Funkzioni synchroncheck (25)			PO
Mënyrat e Operimit			PO
Tensionet	V		PO
Matja e ΔU	V		Po
Matja e $\Delta \phi$	gradë		PO
9. Mbrojtja nga mosbalancimi i ngarkesës dhe renditja e kundërt (46)			
Shkalla e tarimit të rrymës niveli 1	A		PO
Shkalla e tarimit të rrymës niveli 2	A		Po
Vonesa në Kohë niveli 1	s		
Vonesa në Kohë Niveli 2	s		
10. Lokalizatori i defekteve në linjë në rele (FL)			PO
Karakteristikat kryesore			
Shkalla e tarimit (ohms në sekondar)			PO
Saktësia e matjes për rrymat e Lsh	% e gjates. se linjes		Po
Koha minimale në mes të lëshimit të lokalizatorit të defektit dhe difektit	ms		Po
11. Instrumenta tregues dhe matës			
Kryen matjet: Volt, Amps, Ëatts, VARs, VA, Cos ϕ , frekuenca, energji aktive dhe reaktive.			
Fabrikuesi	-		
Tipi	-		
Përmasat	mmxmm		
Konsumi i energjisë	VA		≤ 20
Klasa e saktësisë	-		0.5

12. Releja e kontrollit (BCU)			
Fabrikimi			
Tipi/Emertimi			
Kapaciteti overcurrent			
• I përhershëm	XIn		2
• 10 sec	XIn		50
• 1 sec	XIn		100
Rryma nominale, In	A		1/5
Tensioni nominal, Un	V		100
Frekuenca, fn	Hz		50
Tensioni ndihmës nominal	Volt		110-250 DC
Tensioni i hyrjeve binare	Volt		80-250 DC
Rryma në regjim të vazhduar	XIn		3
Rryma në 1 sek	XIn		100
Tensioni në rregjim të vazhduar	XUn		1,3
Dimensionet (Hausing)			
Qarku i rrymës	VA	<20	
Qarku i tensionit	VA		<20
Temperatura e ambientit në kushte specifike	oC		-5□+40
Temperatura e ambientit në kushte normale pune	oC		-10□+55
Auto test			Po
Testet e Izolacionit			Standart IEC 60255-5 dhe 60870-2
Komunikimi në distancë			
• Protokolli	-		61850
• Shkalla e transmetimit	Baud		
Konsumi fuqisë			
Per In=1A	VA		≤0.1
Per In=5A	VA		≤0.5
Numri i elementëve matës :			
Rryma Ph-Ph			3
Rryma Ph-tokë			4
Tensione Ph-tokë			4
Tensione Ph-Ph			3
Hyrje Binare			≥35
Dalje Binare			≥22
Kontakte dalëse fuqishme (Power relay)			4
Kontakt për difekt në rele			1

LED			
RUN (green)			1
ERROR (red)			1
LED Tregues			≥14
Koha operimit kontakteve			
NO contact			8 ms
NO/NC contacts (selectable)			8 ms
Fast NO contact			5 ms
Testet e Izolacionit			Standart IEC 60255-5 dhe 60870-2
Funksioni synchroncheck (25)			PO
Menyrat e Operimit			LL/LD/DL/DD
Tensionet	V		
Matja e ΔU	V		
Matja e Δφ	grade		

Mates i Energjise Elektrike			
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Permasat	mmxmm		
Konsumi i energjise	VA		
Klasa e saktetise	-	0.2S	
Rrymat e hyrjes	A	1	
Tensionet hyrese	v	3x57.7	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	

Instalimet AC/DC			
Standarti i Aplikuar			IEC 61439, IEC 60947
Tipi i instalimit			I brendeshem
Numri i fazave			3+N
Prodhuesi			
Numri i zbarave			1
Lloji i operimit			Tre fazor
Tensioni nominal i punes	kV		0.4
Tensioni maksimal i punes	kV		1
Qendrueshmeria ndatensionit Impulsiv 1.2/50μsec	kV peak		10
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms		3
Frekuenza Nominale	Hz		50
Numri i fazave			3
Rryma Nominale)	A		400
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh (1sec)	kA		25

Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive	kA peak	40	
Tensioni për motor, qarqet e kontrollit, sinjalizimin	V DC	220	
Tension për ndriçim dhe ngrohje	V	230	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Paneli i shperndarjes 110V DC			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 61439, IEC 60947	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Numri i fazave		2	
Numri i zbarave		1	
Tensioni nominal i punes	VDC	110	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	3	
Frekuenza Nominale	Hz	50	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Radrizatori 110V DC			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60146,	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Lloji i kontrollit		Me tiristor/modular	
Lloji i ftohjes		Vetventilim	
Tensioni nominal ne hyrje	V AC	400	
Tensioni nominal ne dalje	V DC	110 ±20%	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Rryma nominale ne dalje	A	60	
Lloji i mbrojtjes		IP 45	
Vendosur ne boks metalik		Po	
Tensioni i ngarkeses per bateri dhe tolerancat	V ±		
Tensioni i ngarkeses konstante	V ±		
Niveli i zhurmes	dB		
Pesha			
Dimensionet L x W x H			
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Baterite 110V DC			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60896-21/22	
Tipi i instalimit		I brendeshem	

Lloji			
Tensioni nominal ne dalje	V DC	110 ±20%	
Kapaciteti minimal	Ah	300	
Tensioni per cdo njesi			
Dimensionet e boksit te baterise L X H X B	mm		
Pesha e baterise	kG		
Vendosur ne ambient korrozioni		Po	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Tensioni nominal i baterise U0/U	kV	0.6/1	

Kabllo e tensionit te ulet			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60502-1	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Tipi i kabllit			
Materiali percjelles	kG	baker	
Materiali izolues		PVC	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Instalimi i ndricimit dhe fuqise			
Standarti i Aplikuar		IEC 609 60/68/69/, IEC	
Ndricim i avarise me rryme te vazhduar		Po	
Ndricimi i nenstacionit		Po	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Kanalinat			
Standarti i Aplikuar		IEC 61537	
Materiali		celik	
Lloji i galvanizimit		Galvanizim te ngrohte	
Trashesia e galvanizimit ne te ngrohte	µm	100	
Transformatori i nevojave vetjake			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60896-21/22	
Tipi i instalimit		I jashtem	
Lloji			
Tensioni nominal ne dalje	V DC	110 ±20%	
Kapaciteti minimal	Ah	300	
Tensioni per cdo njesi			

Dimensionet e boksit te baterise L X H X B	mm		
Pesha e baterise	kG		
Vendosur ne ambient korrozioni		Po	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Tensioni nominal i baterise U0/U	kV	0.6/1	
Kabllo e tensionit te mesem 35kV			
Prodhuesi			
Tensioni i punes	kV	35	
Standarti i Aplikuar		IEC 60502-1	
Tipi i instalimit		I jashtem	
Tipi i kabllit			
Materiali percjelles		baker	
Materiali izolues		PVC	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Kabllo e tensionit te mesem 20kV			
Prodhuesi			
Tensioni i punes	kV	20	
Standarti i Aplikuar		IEC 60502-1	
Tipi i instalimit		I jashtem	
Tipi i kabllit			
Materiali percjelles		baker	
Materiali izolues		PVC	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Te dhurat teknike te impiantit 0.4 kV			
Prodhuesi			
Vendi i prodhimit			
Standarti i aplikuar		IEC 61439, IEC 60947	
Tipi i instalimit		I brendshem	
Numri ifazave		3+N	
Numri i zbarrave		1	
Tensioni nominal	kV	0.4	
Tensioni maksimal	kV	1	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuence industrial	kV rms	3	
Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuence impulsive (1.2/50µs)	kV peak	10	
Qendrushmeria ndaj rrymave te lidhjes se shkurter, 1s	kA	25	

Rryma nominale per zbarrat	A	400	
Prodhuesi			
Instalimi i ndricimit dhe fuqise			
Standarti i Aplikuar		IEC 609 60/68/69/, IEC IEC 60 227	
Ndricim i avarise me rryme te vazhduar		Po	
Tensioni i punes	DC V	110	
Ndricimi i nenstacionit		Po	
Tensioni i punes	AC V	0.4	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Te dhenat teknike te impiantit 0.4 kV			
Kanalinat			
Standarti i Aplikuar		IEC 61537	
Materiali		celik	
Lloji i galvanizimit		Galvanizim te ngrohte	
Trashesia e galvanizimit ne te ngrohte	µm	100	
Gjeneratori Diesel			
Tensioni i punes	kVA.	100	
	AC kV	0.4	
Rregullim automatik te tensionit		Po	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Sistemi i kondicionimit dhe ventilimi			
Sistem qendror ajer ajer			
Tensioni i punes	kV	Tre fazor0.4	
Sistemi CCTV te pajisjeve me kamera			
Sistem qendror me monitoruar ne salle te komandes			
Numri i kamerave	cope		
Sistemi i alarmit per zbulimin e tymit dhe kunder zjarrit			

Emertesa	Njesia	Te dhenat e kerkuara	Te dhenat e ofruara
Cela 35 kV			

Prodhuesi			
Vendi i prodhimit			
Standarti i aplikuar		IEC 62271-200	
Tipi		Me veshje metalike	
Ambjenti izolues		SF6	
Vednodhja		I brendshem	
Numri i fazave		3	
Numri i njesive te zbarrave		1	
Sistemi I zbarres		Nje zbare	
Tensioni nominal	kV	35	
Tensioni maksimal i punes	kV	40.5	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Rrymat e lidhjes se shkurter, 1s	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence impulsive	kV peak	185	
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence industrial	kV rms	85	
Rryma nominale			
• Ne zbarre,	A	2000	
• Ne fiderin dales	A	2000	
• Ne fiderin hyres	A	2000	
Shkalla e mbrojtjes			
• Karkasa per pjeset ne tension te larte		IP65	
• Per seksionin e TU		IP4X	
Celesi			
Prodhuesi			
Standart i aplikuar		IEC 62271-100	
Ambjenti harkshues		SF6	
Rryma nominale			
• Ne zbarre, seksionues	A	2000	
• Ne fiderin dales	A	2000	
• Ne fiderin hyres	A	2000	
Rrymat e lidhjes se shkurter per 1s	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj rrymave te lidhjes se shkurter	kA	31.5	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se L.SH impulsive	kA peak	80	
Sekuena e operimit		O-0.3s-3min-CO	
Koha maximale e ckyces	ms	60	
Numri i fazave		3 polar	
Tipi i mekanizmit		Me suste, karkimi me motor dhe manualishte	
Furnizimi per motorin, kontaktet ndihmese	V DC	110	
Furnizimi per ngrohesin	V AC	230	
Transformatori i rrymes			

Rryma nominale ne primare ne celen hyrese dhe dalese	A	2000	
Rryama nominale ne primare	A	800-1600	
Rryma ne sekondare	A	1	
Numri i bobinave sekondare		4	
Shkalla e saktetise		0.2s/5P20	
Transformatori i tensionit			
Tensioni ne primare	kV	$35/\sqrt{3}$	
Tensioni ne sekondare	V	$0.1/\sqrt{3}$ $0.1/\sqrt{3}$	
Numri i bobinave sekondare		2	
Klasa e saktetise	%	0.5/3P	
Tipi i transformatorit te tensionit (kapacitiv/induktiv)			
<i>Teste raportet</i>			
Testet tip		Po	
Testet rutin		Po	

Cela 20 kV			
Prodhuesi			
Vendi i prodhimit			
Standarti i aplikuar		IEC 62271-200	
Tipi		Me veshje metalike	
Ambjenti izolues		SF6	
Vednodhja		I brendshem	
Numri i fazave		3	
Numri i zbarrave		2	
Busbar arrangement		Nje zbare	
Tensioni nominal	kV	20	
Tensioni maksimal i punes	kV	24	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Rrymat e lidhjes se shkurter, 1s	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence impulsive	kV peak	145	
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence industrial	kV rms	50	
Rryma nominale			
• Ne celen dales te tranf.nevoj.vetjak.	A	1250	
• Ne fiderin hyres	A	1250	
Shkalla e mbrojtjes			
• Karkasa per pjeset ne tension te larte		IP65	
• Per seksionin e TU		IP4X	
Celesi			
Prodhuesi			
Standart i aplikuar		IEC 62271-100	

Ambjenti harkshues		SF6	
Rryma nominale			
<ul style="list-style-type: none"> • Ne celen dales te tranf.nevoj.vetjak. 	A	1250	
<ul style="list-style-type: none"> • Ne celen hyrese 	A	1250	
Rrymat e lidhjes se shkurter per 1s	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj rrymave te lidhjes se shkurter	kA	31.5	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se L.SH impulsive	kA peak	80	
Sekuena e operimit		O-0.3s-3min-CO	
Koha maximale e ckycjes	ms	60	
Numri i fazave		3 polar	
Tipi i mekanizmit		Me suste, karkimi me motor dhe manualishte	
Furnizimi per motorin, kontaktet ndihmese	V DC	110	
Furnizimi per ngrohesis	V AC	230	
Transformatori i rrymes			
Rryama nominale ne primare ne celen hyrese	A	100	
Rryma ne sekondare	A	1	
Numri i bobinave sekondare		4	
Shkalla e saktetise		0.5/5P20	
Fuqia e bobines sekondare	VA	20	
Transformatori i tensionit			
Tensioni ne primare	kV	20/ $\sqrt{3}$	
Tensioni ne sekondare	V	0.1/ $\sqrt{3}$ 0.1/ $\sqrt{3}$	
Numri i bobinave sekondare		2	
Klasa e saktetise		0.5/3P	
Tipi i transformatorit te tensionit (kapacitiv/induktiv)			
<i>Teste raportet</i>			
Testet tip		Po	
Testet rutin		Po	

Transformator fuqie 250 kVA, 20/0.4 kV			
Emërtimi	Njësia	Kërkesat teknike minimale	
		Të dhëna të kërkuara	Të dhëna të ofruara
Fabrikimi			
Tipi		3-fazë i zhytur në vaj	
Klasa e izolacionit		A	

Standartet e aplikuara		IEC 60076, etj.	
Instalimi		I jashtëm	
Tipi i ftohjes		ONAN	
Fuqia nominale e pështjella e TM	kVA	250	
Fuqia nominale pështjella e TU	kVA	250	
Tensioni nominal			
Pështjella TM	kV	20±2x2.5%	
Pështjella TU	kV	0.4	
Tensioni maksimal i sistemit	kV/kV	24	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Grupi i lidhjes		Dyn11	
Tipi i kazanit		I hapshem nga lart	
Ngritja e temperaturës për fuqinë maksimale, mbi temperurën maksimale të ambjentit 45°C			
Vaji (niveli i sipërm)	°C	60	
Pështjella	°C	65	
Niveli i izolacionit:			
Niveli max. i zhurmave	dB (A)	60	
Rryma max e punimit pa ngarkesë	% In		
Distanca e rrjedhjes së izolatorëve kalimtarë (creepage distance)	mm/kV	25	
Menyra e ftohjes		ONAN	
Variatori i ndryshimit të tensionit pa ngarkesë (ana e TM)			
Rryma nominale	A		
Hapat e rregullimit		± 2x2.5%	
Numri i hapave		5	
Materjali i pështjellave			
Materiali i përciellësit		bakër	
Izolimi i përciellësit		letër	
Kazani i transformatorit			
Trashësia e kazanit			
• fundi	mm		
• anët	mm		
• kapaku	mm		
Trashësia e pllakave të radiatorit	mm		
Mbrojtja e kazanit kundra korodimit			
Volumi total i zgjeruesit	l		
Pesha e transformatorit			
• pesha totale	kg		
• nukli dhe pështjella	kg		
• vaji	kg		

• Pesha e transformatorit për transport	kg		
Dimensionet e transformatorit për transport			
• gjatësia	m		
• gjërësia	m		
• lartësia	m		
Dimensionet e plota të transformatorit në shërbim			
• gjatësia	m		
• gjërësia	m		
• Lartësia (përfshi zgjeruesin)	m		
Lartësia (tek terminali më i sipërm i izolatorit)	m		
Tensioni i kontrollit/mbrojtjes	V	110 DC	
Tensioni i furnizimit për pajisjet ndihmëse	V	230 AC	

GPS Synchronization device	1x Copë
Characteristics	NTP Time Server - GPS radio clock
Type of receiver	6 channel GPS C/A-code receiver
Type of antenna	Remote powered GPS antenna/converter unit, up to 300m distance to antenna with: RG58 and up to 700m distance with RG213 cable
Display	LC-display, 2 x 40 characters, with backlight
Control elements	Eight push buttons to set up basic network parameters and to change receiver settings
Status info	Four bicolor LEDs showing status of: - reference time - time service - network - alarm
Frequency outputs	10 MHz via female BNC connector, TTL into 50 Ohm
Pulse outputs	Pulse Per Second (PPS), TTL level, pulse width: 200ms
Interface	Independent serial RS232-interfaces, menu configurable
Data format of interfaces	Baud rates: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
Data formats	7N2, 7E1, 7E2, 7O1, 8E1, 8N1, 8O1
Alarm output	Synchronous state of the module, relay output (changeover contact)
Lan Network Interface	Standard: 4 x 10/100 MB with RJ45 connector
Additional Requirements	2 x additional 10/100 MBit with RJ45 1 x 10/100 MBit and 1 x 10/100/1000 MBit (1GE) with RJ45 or

	1 x 10/100 MBit and 3 x 10/100/1000 MBit (3GE) with RJ45 jack
Power supply	Input Voltage DC: 100-240 VDC,(Umax = 90-250 V DC) Redundant power supply configuration.
Power consumption	20W
Universal Serial Bus (USB) Port:	1x USB Port in front panel:
	- install firmware upgrades
	- backup and restore configuration files
	- copy security keys
	- lock/unlock front keys
Processor	Highest standart available or i386 compatible 500Mhz CPU, 128 MB RAM
Operating System of the SBC	Linux with nano kernel (incl. PPSkit)
Network protocols OSI Layer 4 (transport layer)	TCP, UDP
Network protocols OSI Layer 7 (application layer)	TELNET, FTP, SSH (incl. SFTP, SCP), HTTP, HTTPS, SYSLOG, SNMP
Internet Protocol (IP)	IP v4, IP v6
Network Autoconfiguration Support	IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131) IPv6: Autoconfiguration Networking - AUTOCONF
Network Time Protocol (NTP)	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (no RFC) SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 2030)MD5 Authentication and Autokey Key Management
IEC 61850 Protocol	Synchronization of IEC 61850 compliant devices by using SNTP
Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	HTTP/HTTPS (RC 2616)
Secure Shell (SSH)	SSH v1.3, SSH v1.5, SSH v2 (OpenSSH)
Telnet	Telnet (RFC 854-RFC 861)
Simple Network Management Protocol (SNMP)	SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2c (RFC 1901-1908), SNMP v3 (RFC 3411-3418)
Form Factor	19 inch multipac metal case 1U/84HE
Ambient temperature	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Main functions	NTP and SNTP Synchronization
	Web-based status and configuration interface as well as console-based graphical configuration tools.

Industrial Rack Mount PC - (2 x Copë)	
Dezajni mekanik	Rack PC, 19", 2U

Montim ne RACK 19" 2U	Po
Burimi i ushqimit	AC/DC
Tipi i burimit te ushqimit	Dy burime te vecanta ushqimi dhe redundante
Tensioni i burimit te ushqimit	VAC 100÷240 50/60 Hz dhe VDC 100÷250 PD ≥ 700W
Frekuenca e linjes	
Vlera e frekuences nominale	50/60 Hz
Kapaciteti ruajtjes së ushqimit	
Koha ruajtjes se ushqimit ne mungese te tensionit	≥ 20 ms
Tipi i processorit	3.2 (4.6) GHz, 12 MB cache
Hard disk	2x 480 GB 2.5" SATA SSD NVMe ≥ ose ekuivalent
Memorje SSD	Po
Tipi i konfigurimit te memorijes SSD	HW RAID 1 (2 x 480GB SSD 2.5" SATA) ≥
Lloji i memorjes RAM	DDR4 - SDRAM DIMM
Madhesia e memories RAM	16 GB, 2.666 GHz DDR4
Konektore ne bord (slots)	
Tipi i konektoreve	≥ 4 slots: 2x PCI (x16), 2x PCIe Express 3.0 (x16)
Numri i konektoreve total	≥ 6 total ports
Porta USB	≥ 2x USB 3.0: 2 ne pjesen frontale;
	≥ 4x USB 2.0: ne pjesen e pasme.
Serial Port	≥ 1x RS 232
PROFIBUS/MPI	Mund te implementohet me plug-in card
Industrial Ethernet 100/1000 Mbps	≥ 3x Gigabit Ethernet (IE/PN), RJ45
Funksione monitoruese	
Monitorimi i temperatures	Po
Indikacione te gjendieve në LED	POWER, HDD Alarm, FAN , Ethernet Ports, Watchdog,
Monitorim i ventilatorit	Po
Monitorim me ane te rrjetit	Po (me IPMI)
Funksione te tjera	
Zevendesimi i HDD dhe PSU gjatë operimit	Po (Hot plugin)
Zevendesimi i ventilatoreve/ filtrave te ajrit /pa patur nevoj veglash	Po (Removable Frame)
Imunitetit ndaj interferencave te shkaktuara nga shkarkimet e ngarkesave elektrostatische	
Imuniteti kundrejt interferencave te shkarkimit të energjisë elektrike statike	±4 kV contact discharge acc. to IEC 61000-4-2; ±8 kV air discharge acc. to IEC 61000-4-2
Imunitetit ndaj interferencave te shkaktuara nga fushat elektromagnetike me frekuence te larte	
Imuniteti kundrejt interferencave te rrezatuara në frekuencë të lartë	10 V/m for 80 - 1 000 MHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-3; 3 V/m for 1.4 - 2 GHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-3; 1 V/m for 2 - 2.7 GHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-3; 10 V for 150 kHz - 80 MHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-6
Imunitetit ndaj interferencave te shkaktuara prej kablllove elektrik	

Imuniteti kundrejt interferencave ne kabllot e furnizimit	±2 kV acc. to IEC 61000-4-4, burst; ±1 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge symmetric; ±2 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge asymmetric
Imuniteti kundrejt interferencave ne kabllot e sinjalit ≥ 30m	±2 kV acc. to IEC 61000-4-4, burst; ±2 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge
Imuniteti kundrejt interferencave ne kabllot e sinjalit ≤ 30m	±1 kV acc. to IEC 61000-4-4, Burst
Imuniteti ndaj interferencave te shkaktuara prej mbi ngarkesave (ose mbi tensioneve)	
Interferenca te shkaktuara nga asimetricite	±2 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge asymmetric
Interferenca te shkaktuara nga simetricite	±1 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge symmetric
Imuniteti ndaj interferencave te fushave elektromagnetike	
Imuniteti ndaj interferencave të fushave elektromagnetike	100 A/m; to IEC 61000-4-8
Emisionet e shkaktuara nga siperfaqet perciellese dhe je perciellese	
Emetimi i injektuar përmes kabllave të rrymës se linjes se ushqimit AC / DC	EN 61000-6-3, FCC Class A, EN 61000-6-4, CISPR 22, EN 55022 Class B, EN 61000-3-2 Class D, EN 61000-3-3
Pajtueshmeria kundrejt standarteve :	
IP (ne pjesen ballore)	IP30
IP (ne pjesen e mbrapme)	IP20
Kompatibel kundrejt CE	Po; Për përdorim në mjedise industriale, (EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, imunitet ndaj zhurmave: EN 61000-6-2:2005)
Aprovimi nga CSA	Po
Aprovimi cULus	Po
Aprovimi FCC	Po
Aprovimi EMC	CE, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61000-6-2:2005
Mbrojtja kundrejt pluhurave dhe ndotesve te tjere partikulare	G2 EN 779, 99% te grimcave > 0.5 µm jane te filtruara
Temperatura e Ambientit gjate operimit	
Temperatura e ambientit e lejuar gjate operimit	0 to +50°C
Temperatura e Ambientit gjate magazinimit (prezervimit)	
Temperatura T°min.	-20°C
Temperatura T°max.	60°C
Lageshtira relative	
Lageshtira relative	Testuar sipas IEC 60068-2-78, IEC 60068-2-30: Operim: 5 % to 85 % at 30 °C (jo kondesuese), perzervim / transport: 5 % to 95 % at 25 / 55 °C (jo kondesuese)
Stabiliteti kundrejt vibrimeve	
Rezistenca kundrejt vibrimeve gjate operimit sipas t IEC 60068-2-6	Testuar sipas IEC 60068-2-6, 10 cycles; 20 to 58 Hz: 0.015 mm; 58 to 200 Hz: 2 m/s ² (0.2 g)
Testimi kundrejt goditjes	
Testimi kundrejt goditjes gjate operimit	Testuar sipas IEC 60068-2-27; half-sine: 9.8 m/s ² (1 g), 20 ms, 100 shocks per axis

Sistemi i instaluar	
Windows 10 2019 LTSC / Windows Server 2019	Po,
Dimensionet	
Gjersi	
Lartesi	2U
Thellesi	

Industrial Rack Mount PC - (2 x Copë)	
Dezajni mekanik	
Rack PC, 19", 4U	Po
Montim ne RACK 19" 4U	Po
Burimi i ushqimit	
AC/DC	
Tipi i burimit te ushqimit	
Digital power supply to support IPMI FRU	
Tensioni i burimit te ushqimit	
VAC 90-264 V 50/60 Hz dhe VDC 100 - 240 V PD ≥ 800W	
Frekuenca e linjes	
Vlera e frekuences nominale	50/60 Hz
Kapaciteti ruajtës së ushqimit	
Koha ruajtjes se ushqimit ne mungese te tensionit	≥ 20 ms
Tipi i processorit	3.7 (4.5) GHz, 8.25MB cache
Karta Grafike	5 GB, PCIe x16, 4 x DisplayPort
Hard disk	2 x 960GB SSD 2.5" SATA NVMe ≥
Memorje SSD	Po
Tipi i konfigurimit te memorijes SSD	HW RAID 1 (2 x 960GB SSD 2.5" SATA) ≥
Lloji i memorjes RAM	DDR4 - SDRAM DIMM
Madhesia e memories RAM	16 GB, 2.4 GHz DDR4
Konektore ne bord (slots)	≥ 4 slots:
Tipi i konektoreve	≥ 2x PCI (x16), 2x PCIe Express 3.0 (x16)
Numri i konektoreve total	≥ 6 total ports
Porta USB	≥ 2x USB 3.0: 2 ne pjesen frontale;
	≥ 4x USB 2.0: ne pjesen e pasme.
Industrial Ethernet	≥2x 100/1000 MBit/s
Funksione monitoruese	
Monitorimi i temperatures	Po (Alarm and Shutdown)
Indikacione te gjendieve në LED	Power, Ethernet, Temp, Fan, HDD1 Alarm, HDD0 Alarm
Monitorim i ventilatorit	Po
Monitorim me ane te rrjetit	Po (me IPMI)
Funksione te tjera	
Zevendesimi i HDD dhe PSU gjatë operimit	Jo (Hot plugin)
Zevendesimi i ventilatoreve/ filtrave te ajrit	Po (Removable Frame)

Temperatura e Ambientit gjate operimit	
Temperatura e lejuar gjate operimit	10 to +35°C
Lageshtira relative	
Lageshtira relative	Operim: 5 % to 85 % at 30 °C (jo kondesuese), perzervim / transport: 5 % to 95 % at 25 / 55 °C (jo kondesuese)
Sistemi i instaluar	
Windows 10 2019 LTSC / Windows Server 2019	Po, (ose ekuivalent)
Dimensionet	
Gjersi	
Lartesi	4U
Thellesi	

Inverter DC-AC (110Vdc - 230Vac) -(2x Copë)	
Dezajni mekanik	Montim ne RACK 19" 1U/2U
Module totale per Rack	≥4x Module
Module Fuqie	≥3x Module
Module Nderfaqesimi/Menaxhimi	1x Modul
TE DHENA MODUL MENAXHIMI	
Nderfaqe	Ekran TFT me kontrast të lartë, me ngjyra me rezolucion të lartë për navigim të lehtë në menu
	Ethernet për monitorim dhe kontroll në distancë nëpërmjet Web
	6 dalje rele të programueshme
	6 hyrje të programueshme (hyrje dixhitale ose sinjale analoge).
	Shkalla e mbrojtjes paneli perparme IP20
TIPARET E KOMUNIKIMIT	
Protokollet	DHCP DHCPv6 SNMP, MODBUS TCP/RTU Slave Modem SMS Alarm for GSM modems IPv4 IPv6, IPv6 IPv6 DHCPv6 SNTP - clock synchronizing SMTP/email SMTP Secure RADIUS (single-sign on) FTP - file transfeer FTPS - FTP secure UDP pComm for PowerSuite (Windows Config/Monitoring Tool) HTTP (Webpages) HTTPS (TLS enqrypted Web interface)

Funksionet/Monitorimi i rectiverterit	Frekuenca e rregullueshme Tension AC i daljes, Diapazoni/histereza e rregullueshme e frekuencës për modalitetin e inverterit, Kufiri i rrymës së rregullueshme DC, Dalja dinamike OVS Rectiverter AC Monitorimi i tensionit të daljes 2 & 4 Faza 1, -Alarmi i nivelit V) Monitorimi i frekuencës së daljes AC (Alarmi me 4 nivele) Monitorimi i rrymës Faza 1, 2 dhe 3 (Alarmi me 2 nivele) DC DC Monitorimi total i rrymës (Alarmi me 2 nivele) Detektim i ndarjes së rrymës së rectiverterit AC Faza 1, 2 dhe 3 Monitorimi (Alarmi me 2 nivele) Monitorimi i kapacitetit të rectiverterit AC (Alarmi me 2 nivele) Monitorimi i kapacitetit të rectiverter DC (Alarmi me 2 nivele) Temperatura e rectiverterit (Alarmi me 4 nivele) Komunikimi Monitorimi i gabimeve (Alarmi me 2 nivele)
Monitorimi i Rrjetit	Monitorimi i dështimit të fazës (Alarmi me 2 nivele) Monitorimi i tensionit fazor (Alarmi me 4 nivele) Monitorimi i frekuencës (Alarmi me 2 nivele)* Moitorimi aktiv/reaktiv/aperent i energjisë 3 faza (Alarmet me 2 nivele)* Monitorimi i faktorit të fuqisë 3 faza (2 -Alarmi i nivelit)* Monitorimi i rrymës së rrjetit 3 faza (Alarmet me 2 nivele)
Regjistrat e disponueshëm	Logim Energjie (rrjeti, radrizatori, rectiverter, bateria, ngarkesa) - orare, ditore, javore Data Logging (10 parametra, trigger ne intervale te ndryshem) BHL/HAA-loggs, Account login log Change log Inventory Export
TE DHENA MODULE FUQIE INVERTER	
TE DHENA: DALJE AC	
Tensioni (standart) / (banda e rregullimit)	230 VAC/ 200-240 Vac
Frekuenca (standart, modaliteti inverter)	50 Hz (adaptive)
Frekuenca (e vendosur, modaliteti inverter)	50Hz, 60Hz ose 94-106Hz (adaptive)
Fuqia maksimale (e vazhduar/ në mbingarkesë ≥ 15s)	≥ 1200 W (1500 VA) / 2000 VA
Disbalanca në ndarje ngarkese për modul inverter	± 5% e fuqisë aktive për 10-100% të ngarkesës
Rryma maksimale (e vazhduar/ në mbingarkesë ≥ 15s)	≥ 6.5 A rms / 8.7 A rms
Rryma (maksimale) stakim i shpejte (≤ 20ms)	≥ 32 A (6 x nominal)
THD (shtrembërimi total harmonik)	≤ 1.5 % për ngarkesë rezistive
Mbrojtja (mekanike)	Siguresë në fazën (L), (Hot pluggable), dhe Varistor OV
TE DHENA: DALJE DC	
Tensioni (standart) / (banda e rregullimit)	122.5 Vdc / 97-145 Vdc
Fuqia (maksimale për hyrje nominale)	≥ 1200W
Rryma (maksimale për Vout ≤ 108 Vdc)	≤ 11.2A
Mbajtja e kohes, fuqia maksimale ne dalje	> 10ms ; Vout > 95 Vdc (inverter në modalitet radrizator)

Disbalanca në ndarje rryme për modul inverter	± 5% e rrymës maksimale për 10-100% të ngarkesës
Rregullimi statik i Tensionit (10 - 100% ngarkesë)	± 0.5%
Rregullimi dinamik i tensionit	± 5.0% për 10-90% ose 90-10% ndryshim ngarkese totale, koha e rregullimit < 50ms
Lëkundje (Ripple) AC të daljes DC	≤ 500 mV-PP band në frekuencë 30 MHz
Mbrojtja (elektronike/mekanike)	nga lidhje e shkurtër, nga mbi tensioni, nga polariteti i kundërt, ORing FET, Siguresë
TE DHENA: HYRJE	
Tensioni AC Hyrja nga rrjeti (banda /staktimi)	185-275 Vac/ 170Vac
Rryma AC hyrje nga rrjeti (maksimum)	≥ 11.5 A rms
Frekuenca (standart)	50 dhe 60 Hz
Frekuenca (e vendosur: banda sinkronizimit)	47-53 Hz, 57-63 Hz ose te dyja (adaptive)
Faktori i fuqise / THD	> 0.99 në 70% ngarkesë / < 3.5% THD
Mbrojtja e hyrjes AC	Siguresë në fazën (L), (Hot pluggable), dhe Varistor
Tensioni nominal hyrja DC / diapazoni i zgjeruar DC	102-145 Vdc / 90-102 Vdc
Rryma në hyrje DC /maksimum	12.5 A / 18 A mbingarkim (15s) OL
SPECIFIKIME TE TJERA	
Efiçenca	≥ 95% (hyrje nga rrjeti), ≥ 95% (modaliteti inverter)
Izolacioni	3.85 kVdc- AC hyrje/dalje me tokën (PE), 3.55 kVdc-AC hyrje/dalje me DC, 4.25 kVdc-AC hyrje/dalje me CAN/SYNC, 1.75 kVdc-dc me tokën (PE), 3.5 kVdc-dc me CAN/SYNC
SINJALIZIME:	
Në rast Alarmi/Stakimi: LED i kuq, Rele dalje [kontakt NO, max 75 Vdc /100mA]	Stakim i hyrjes nga tension i ulët/ lartë i rrjetit, Stakim nga temperatura e lartë, dështimi i rect/iverterit, stakim nga mbitensioni në dalje, dështimi i ventilatorit, alarmi i tensionit të ulët në dalje, dështimi i protokollit CAN, humbje tensioni sinkro dhe sinkronizimi dështoi
Në rast paralajmërimi: LED i verdhë	Rect/iverteri në modalitetin e zvogëlimit të fuqisë ose në modalitetin e limitimit të fuqisë/rrymës në daljen DC/AC, limitimi I rrymës në dalje, Humbja e komunikimit CAN me kontrolluesin
Operim Normal : LED jeshil	Dalja AC dhe/ose DC në gjendie punë
Degradimi i fuqisë nga mbi-nxehja > 55°C	1200W në 480W në 75°C për çdo dalje, (40% AC dhe DC)
Temperatura e ruajtjes	-40 deri në +85°C, lageshtira 0-99% RH jo-kondensuese
Dimensionet [WxHxD] / Pesha	
STANDARTET E PROJEKTIMIT	
Pajtueshmëria kundrejt standarteve elektrike	EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013, IEC/EN 62040-1:2008+A1:2013 UL 60950-1:2014, UL1778:2014, CSA C22.2 No. 107.3-14

Pajtueshmëria kundrejt standatrteve elektromagnetike EMC	EN61000-6-1:2019,-6-2:2019,- 6-3:2007 + A1:2011,- 6-4:2019, IEC61000-6-5:2015 EN62040-2:2006 (C1 emissions, C2/C3 immunity), FCC CFR 47 Part 15 EN50121-2:2017+A1:2019,-4:2016+A1:2019,-5:2017+A1:2019
Pajtueshmëria kundrejt standatrteve mjedisore	EU 2015/863 (RoHS) & 2012/19/EU (WEEE) / ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2) & 2-2 (Class 2.3) Normal operating conditions as per IEC 62040-5-3:2016 clause 4.2. Other operating conditions as per IEC 62040-5-3:2016 clause 4.3,

KONTROLL MONITORIMI	
SWITCH INDUSTRIAL MODULARE (4x Cope)	
Tipi i pajisjes	<ul style="list-style-type: none"> • Modular Switch • 20 – Total Ports (19+1)
Tipi i Shasisë	• Rack Mount 19" inch
Nderfaqet	• Fast Ethernet / Gigabit Ethernet ports
Portat	≥ 6 x 10Base/100Base-T TX/RX - RJ-45
	≥ 12 x optical port LC, SC, or ST,
	1 x console - RJ-45 - management
Të dhenat e Switch dhe Portave	• 3 x Gigabit Ethernet ports supporting copper and fiber media
	• 16 x Fast Ethernet ports supporting copper and fiber media
	• 10 x Modular ports design for unrivalled flexibility
	• Multimode and Single mode fiber support
	• Bi-directional simplex (single strand) fiber support
	• Full compliance with IEEE: 802.3, 802.3u & 802.3z
	• Non-blocking, store and forward switching
	• Full duplex operation and flow control (IEEE 802.3x)
	• Industry standard fiber optic connectors: LC, SC, ST,
	• Industry standard transceiver modules: SFP, GBIC
• Long optics allow Gigabit at distances of up to 70 km	
EMI - Interferenca Elektromagnetike	• Immunity to EMI and heavy electrical transients:
	• Meets IEEE 1613 (electric utility substations)
	• Exceeds IEC 61850-3 (electric utility substations)
	• Exceeds IEC 61800-3 (variable speed drive systems)
	• Exceeds NEMA TS-2 (traffic control equipment)
	• Exceeds IEC 61000-6-2 (generic industrial environment)
	• Exceeds EN 50121-4 (railway applications: electromagnetic compatibility, emission and immunity of signalling and telecommunications apparatus)
	• Exceeds EN 50155 (railway applications: electronic equipment used on rolling stock)
	• -40 to 85 °Coperating temperature (no fans)
	• Conformal coated printed circuit boards (optional)

	<ul style="list-style-type: none"> • 18 AWG galvanized steel enclosure • Hazardous Location Certification: Class 1 Division 2
Cyber Security	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-level user passwords • SSH/SSL encryption • MAC-based port security • Selective port enable/disable • Port-based network access control using IEEE 802.1x • VLAN support (IEEE 802.1Q) • RADIUS centralized access management • SNMPv3 featuring encrypted authentication and session
Menaxhimi	<ul style="list-style-type: none"> • HTTP graphical web-based • SNMP v3
Protokollet e menaxhimit	<ul style="list-style-type: none"> • Web-based, Telnet -SNMP v3
Standartet IEEE - Protokollet	<ul style="list-style-type: none"> • 802.3-10BaseT/10 Base FL • 802.3u-100BaseTX, 100BaseFX • 802.3x-Flow Control • 802.3z – 1000BaseLX • 802.3ab – 1000BaseTx • 802.3ad-Link Aggregation • 802.1D-MAC Bridges • 802.1D-Spanning Tree Protocol • 802.1p – Class of Services (CoS) • 802.1Q-VLAN Tagging • 802.1w-Rapid Spanning Tree Protocol • 802.1x-Port Based Network Access Control • 802.1Q-2005 (formerly 802.1s) MSTP
Standartet IEC - Redundanca	<ul style="list-style-type: none"> IEC 62439-3 : 2016 Ed.3 IEC 61850-3 Full Compilant
Standartet e aplikuara IEEE dhe IEC	
IEC 61000-4-2	<ul style="list-style-type: none"> Enclosure Contact +/- 8 kV Enclosure Air +/- 15 kV
IEC 61000-4-3	Enclosure Ports 20 V/m
IEC 61000-4-4	<ul style="list-style-type: none"> Signal Ports +/- 4 kV @ 2.5 kHz D.C. Power Ports +/- 4 kV A.C. Power Ports +/- 4 kV Earth Ground Ports +/- 4 kV
IEC 61000-4-5	<ul style="list-style-type: none"> Signal Ports +/- 4kV Line-to-Earth, +/- 2kV Line-to-Line D.C. Power Ports +/- 2kV Line-to-Earth, +/- 1kV Line-to-Line A.C. Power Ports +/- 4kV Line-to-Earth, +/- 2kV Line-to-Line

IEC 61000-4-6	Signal Ports
	D.C. Power Ports
	A.C. Power Ports
	Earth Ground Ports
IEC 61000-4-8	Enclosure Ports 40 A/m, continuous, 1000 A/m for 1 s
	1000 A/m for 1 s
IEC 61000-4-29	D.C. Power Ports 30% for 0.1 s 60% for 0.1 s 100% for 0.05 s
	A.C. Power Ports 30% for 1 period, 60% for 50 periods
IEC 61000-4-11	A.C. Power Ports 100% for 5 periods
	100% for 50 periods
IEC 61000-4-12	Signal Ports 2.5 kV Common, 1 kV Differential Mode @1 MHz
	D.C. Power Ports 2.5 kV Common, 1 kV Differential Mode @1 MHz
	A.C. Power Ports 2.5 kV Common, 1 kV Differential Mode @1 MHz
IEC 61000-4-16	Signal Ports 30 V Continuous, 300 V for 1s
	D.C. Power Ports 30 V Continuous, 300 V for 1s
IEC 61000-4-17	D.C. Power Ports 10%
IEC 60255-5	Signal Ports 2 kVAC (Fail- Safe Relay Output)
	D.C. Power Ports 1.5 kVDC
	A.C. Power Ports 2 kVAC
	Signal Ports 5 kV (Fail-Safe Relay Output)
	D.C. Power Ports 5 kV
IEC 1613/C37.90	A.C. Power Ports 5 kV
	Signal Ports 5 kV (Fail-Safe Relay Output)
	D.C. Power Ports 5 kV
	A.C. Power Ports 5 kV
	Signal Ports 2 kVAC
IEC 1613/C37.90.1	D.C. Power Ports 1.5 kVDC
	A.C. Power Ports 2 kVAC
	Signal Ports
	D.C. Power Ports
	A.C. Power Ports
	Earth Ground Ports
IEEE C37.90.2	Enclosure Ports
IEC 1613/C37.90.3	Enclosure Contact
	Enclosure Air

IEEE C37.90.3	Enclosure Contact +/-8 kV
	Enclosure Air +/-15 kV
IEEE C37.90.2	Enclosure Ports 35 V/m
IEEE C37.90.1	Signal Ports +/- 4 kV @ 2.5 kHz
	D.C. Power Ports +/- 4 kV
	A.C. Power Ports +/- 4 kV
	Earth Ground Ports +/- 4 kV
	Signal Ports 2.5 kV Common Mode @1MHz
	D.C. Power Ports 2.5 kV common, 1 kV differential mode @ 1 MHz
	A.C. Power Ports 2.5 kV common, 1 kV differential mode @ 1 MHz
IEEE C37.90	Signal Ports 5 kV
	D.C. Power Ports 5 kV
	A.C. Power Ports 5 kV
IEEE C37.90	Signal Ports 2 kVAC
	D.C. Power Ports 1.5kVDC
	A.C. Power Ports 2 kVAC
IEC 60068-2-1	Cold Temperature -40 °C (-40 °F), 16 Hours
IEC 60068-2-2	Dry Heat 85 °C (185 °F), 16 Hours
IEC 60068-2-30	Humidity (Damp Heat, Cyclic) 95% (non-condensing)
IEC 60068-21-1	Vibration 2g @ 10-50 Hz
IEC 60068-21-2	Shock 30 g @ 11 ms
Burimi i ushqimit DC	• Fully integrated, dual-redundant power supplies
	• Universal high-voltage range: 88-300 VDC
	• Screw or pluggable terminal blocks connections
	• CSA/UL 60950-1 safety approved to 85 °C
Te dhënat ambientale të operimit (në °C)	• Ambient Operating Temperature -40 to 85 °C
	• Ambient Relative Humidity 5% to 95%
Tiparet (Features)	• HSR and PRP capability in accordance IEC 62439-3,
	• MSTP 802.1Q-2005 (formerly 802.1s)
	• RSTP (802.1w) and Enhanced Rapid Spanning Tree (eRSTP™) network fault recovery (<5ms)
	• Quality of Service (802.1p) for real-time traffic
	• VLAN (802.1Q) with double tagging and GVRP support
	• Link aggregation (802.3ad)
	• IGMP Snooping for multicast filtering
	• Port configuration, status, statistics.

Rackmount KVM and Console (1x Copë)	
Description	LED Monitor Keyboard Drawer (KVM) 18.2"
Mechanical	Rack Mount 19"U inch

Product Dimensions (H x W x D)	Single Console	1.73 x 17.4 x 19.7 in. (44 x 442 x 500 mm.)
	Console w/ KVM	1.73 x 17.4 x 24.4 in. (44 x 442 x 620 mm.)
Net Weight	Single Console	27.5 lbs. (12.5 kg)
	Console w/ KVM	29.7 lbs. (13.5 kg)
Mounting Distance	Single Console	20.1 ~ 29.1 inch (510 ~ 740 mm)
	Console w/ KVM	20.1 ~ 33.1 inch (510 ~ 840 mm)
Console Ports		
Video Input	VGA	
Video Option	DVI-D Single Link	
	HDMI 1.2 / HDCP 1.1	
	S-Video (4-pin) - NTSC & PAL	
	Composite (BNC) - NTSC & PAL	
KB / MS	Combo (USB or PS2)	
VGA console 6 ft cable (CB-6)	Drawer end : DB-15 (VGA + USB KB/MS)	
	Server end : VGA + USB type A	
LCD Screen		
LCD panel size (diagonal)	18.2"	
Backlight type	LED	
Native resolution	1280 x 1024	
Brightness (cd/m2)	250	
Colors	16.7 M	
Contrast Ratio (typ)	1000:01:00	
Viewing angle (L/R/U/D)	85/85/80/80	
Viewing angle (H x V)	170° x 160°	
Response time (ms)	5	
Dot pitch (mm)	0.294	
Display area (mm)	376.32H x 270.33V	
Surface treatment	Haze 25%, Hard-coating	
Surface hardness	3H	
MTBF (hrs)	30,000	
Audio Option		
Speaker	2x 2W (Dual Stereo)	
Input Connector	3.5mm stereo jack	
Input Impedance / Power level	30Ω / 750mV	
Output Connector	3.5mm stereo jack	
Output Impedance / Power level	30Ω / 2.8V	
Power		

Power Input	Auto-sensing 100 to 240VAC, 50 / 60Hz	
Power Consumption	Screen on	Max. 25W / Max. 55W
(Single Console / with KVM)	Power saving mode	Max. 4W / Max. 34W
	Power button on	Max. 1W / Nil
Environmental		
Operating Temperature	0 to 55°C Degree	
Storage Temperature	-20 to 60°C Degree	
Operating Humidity	20~90%, non-condensing	
Relative Humidity	5~90%, non-condensing	
Operating Altitude	16,000 ft	
Non-operating Altitude	40,000 ft	
Shock	10G Acceleration (11ms duration)	
Vibration	10~300Hz 0.5G RMS Random vibration	
Regulatory Compliance		
EMC	FCC & CE Certified	
Safety	c UL us & CE / LVD Certified	
Environment	RoHS2 & REACH compliant	

Workstation (1 x Copë për Mbrojtje Rele)	
Model:	
Dezajni mekanik	Tower Workstation
Montim ne RACK	Jo
Burimi i ushqimit	AC
Tipi i burimit te ushqimit	Burim i vetëm
Tensioni i burimit te ushqimit	VAC 100~240 50/60 Hz
Frekuenca e linjes	
Vlera e frekuences nominale	50/60 Hz
Kapaciteti ruajtjes së ushqimit	
Koha ruajtjes se ushqimit ne mungese te tensionit	≥ 20 ms
Tipi i processorit	3.2 (3.6) GHz, 8 MB cache)
Hard disk	1x 512 GB 2.5" SATA SSD ≥ ose ekuivalent
Memorje SSD	Po
Tipi i konfigurimit te memorijes SSD	
Lloji i memorjes RAM	DDR4 - SDRAM DIMM
Madhesia e memories RAM	8 GB, DDR4
Konektore ne bord (slots)	
Tipi i konektoreve	≥ 4 slots: 2x PCI (x16), 2x PCIe Express 3.0 (x16)
Numri i konektoreve total	≥ 6 total ports
Porta USB	≥ 2x USB 3.0: 2 ne pjesen frontale;

	≥ 4x USB 2.0: ne pjesen e pasme.
Serial Port	
Industrial Ethernet 100/1000 Mbps	≥ 2x Gigabit Ethernet, RJ45
Funksione monitoruese	
Monitorimi i temperatures	Po
Indikacione te gjendieve në LED	POWER, HDD Alarm, FAN , Ethernet Ports,
Monitorim i ventilatorit	Po
Monitorim me ane te rrjetit	Po
Pasisje të tjera (set)	
Tastier/Mouse	Po
Monitor	Po
Dimensione	23.8" (60.47 cm) ose ≥
Resolution	1920 x 1080 at 60 Hz ose ≥
Raporti	16:9 ose ≥
Raporti Kontrasit Dinamik (tipik)	3000:1 static /5,000,000:1 dynamic (DCR) ose ≥
Ndricimi	250 cd/m
Input/output konektore	DisplayPort 1.2 - 1 HDMI 1.4 - 1 VGA
Kablo te perfshire	Po (HDMI/DisplayPort)
Gjatesia e kablllove	≥ 1.5 m
Burimi i ushqimit	Brendeshem
Tensioni i burimit te ushqimit	100 - 240 VAC 50/60 Hz
Fuqia	35W max. (Tipike 25W)