

RIKONSTRUKSION I N.STACIONIT KINOSTUDIO DHE KALIMI NË NIVEL TENSIONI 110kV.

Relacion teknik

DTL / OSSH

Përgatitur më: 2026
Zyra e projektit

PËRMBAJTJA

1.	QËLLIMI I PROJEKTIT	4
2.	PËRSHKRIMI I PROJEKTIT	7
3.	QËLLIMI I FURNIZIMIT DHE I PUNIMEVE	11
3.1.	Të përgjithshme.....	11
3.2.	N.Stacioni 110/35/20/6kV, 1x40/50MVA Kinostudio.....	12
3.3.	Pajisjet, punimet civile, elektrike, mekanike, qëllimi i furnizimit.....	14
3.4.	Punimet civile dhe ndertimore.....	15
4.	NJËSITË E SISTEMIT TË MATJES.....	20
5.	MATERIALET	22
6.	STANDARTET DHE KODET	23
7.	GARANCITË DHE PENALITET	27
8.	MONTIMI DHE KOMISIONIMI	33
9.	INFORMACION PËR KONTRAKTORIN	34
10.	SPECIFIKIME TEKNIKE TË PERGJITHSHME TË SISTEMIT	42
11.	SPECIFIKIME TEKNIKE TË VEÇANTA PËR N.STACIONIN.....	53
12.	SPECIFIKIME TË DETAJUARA TË PAJISJEVE ELEKTRIKE	77
12.1	Transformatore fuqie 110/20/6kV, 1x40/50MVA.....	77
12.2.	Paneli i mbrojtjes	93
12.3.	Sistem diagnostikim analizm gazra ne vajin e transformatorit DGA	112
12.4.	Sistem monitorimi BMT ne izolatore kalimtar 110kV	114
12.5.	Çelës fuqie 110kV	117
12.6.	Ndarës fuqie me ndarësa toke 110kV	124
12.7.	Transformatorë instrumental 110kV	128
12.7.1.	Transformatorë tensioni 110kV	129
12.7.2.	Transformatorë rryme 110kV	130
12.8.	Shkarkues 110kV dhe TM	133
12.9.	Çela të brendshme 35kV	136
12.10.	Çela të brendshme TM 20/6kV	139
12.11.	Kabllo të fuqisë dhe të kontrollit	159
13.	KOMANDIMI, MBROJTJA, MATJA, SCMS, SCADA, TELEKOMUNIKACION	163
13.1.	Sistemi SCADA	171
13.1.	Sistemi Telekomunikacionit.....	171
14.	FURNIZIMI DHE SHËRBIMET NDIHMËSE	207
15.	SISTEMI I TOKËZIMIT DHE MBROJTJA NGA RRUFETË	221
16.	NDRIÇIMI DHE RRJETI ELKTRIK TU	227
17.	SISTEMI I MBROJTJES KUNDËR ZJARRIT	241

1. QËLLIMI I PROJEKTIT.

Informacion i përgjithshëm dhe qëllimi i këtij projekti.

Ky projekt ka si qëllim idene e fuqizimit, rikonstruksionit dhe kalimin me nivel tensioni 110kV te N.Stacionit Kinostudio 35/20/6kV ne Tirane. Ky fuqizim do te kryhet me instalimin dhe venien ne pune te plote te nje transformatori te ri 110/20/6kV me fuqi 40/50MVA, ONAN/ONAF, trakteve perkatese 110kV hyrje/dalje te linjes 110kV kablllore, trakti i transformatorit te fuqise, si dhe impianti i ri TM, me panelet mbrojtje, kontroll komandimi, nevojat vetjake etj per funksionimin e plote te këtij N.Stacioni.

Fuqizimi do te kryhet duke shfrytezuar hapësirat ekzistuese te N.Stacionit Kinostudio, duke kryer punimet e nevojshme te spostimit te transformatoreve te fuqise ekzistues 35/20kV, 35/6kV per lirimin e sheshit te tij dhe te trakteve te jashtme 35kV dhe zevendesimi i tyre me çela 35kV te brendshme, ne nje hapësire qe lejon kryerjen e punimeve civile per traktet e rinj, bazamentet me konstruksionet perkatese dhe pajisjet me nivel tensioni 110kV.

Fuqizimi do te shoqerohet me ndertimin e trakteve te linjes 110kV hyrje dalje, e cila do te kete furnizim me linje kablllore 110kV por qe nuk eshte qëllim i këtij objekti, seksioni i zbarrave 110kV, trakti 110kV i transformatorit te fuqise dhe punimet civile me konstruksionet perkatese edhe per traktin e dyte te transformatorit te fuqise ne perspektive, ana 110kV sipas detajeve ne planimetrit dhe skemat elektrike njefazore perkatese.

Nga ana TM do te instalohen cela 35kV te brendshme, per te bere te mundur furnizimin e transformatoreve ekzistues te fuqise 35/20kV dhe 35/6kV dhe dy linjave 35kV qe hyjne dhe dalin nga ky N.Stacion ne menyre qe te zevendesojne traktet e jashtme klasike 35kV dhe mbajtjen ne pune te N.Stacionit me fiderat ekzistues.

Çelat 35kV do te kene zbarrat me izolacion GIS/Plug in, te mbyllur me gaz ekologjik ndaj ambjentit.

Seksioni TM 20/6kV ashtu si ai 35kV do te jete i ri, dhe celat 6kV (me izolacion 20kV) ne perspektive do te kalojne me fidera 20kV kur te demontohen fiderat e vjeter 6kV dhe do te plotesojne seksionin ekzistues. Salla TM ku do te instalohen celat e reja do te pershtatet ne ambjentet ekzistuese te këtij N.Stacioni, duke krijuar hapësirat e nevojshme per impiantin TM sipas detajeve ne planimetrine perkatese.

N.Stacioni do te jete i pajisur me sistem kontroll monitorimi SCADA lokale dhe integrimi me SCADA Qendroren ne OSSH, si dhe sistem telekomunikacioni per tu lidhur me Dispecerine e OST. Do te jete me panele te reja kontroll, komandimi, mbrojtje si per anen 110kV ashtu edhe ate TM, matje, salle baterie, panele AC/DC, dhe ambjente te pershtatura te N.Stacionit.

Gjithashtu për shkak të problematikave që kanë linjat 35kV, L 30-1/1 dhe L 30-1, nga N.Stacioni Rajonal 220kV Tirane – N.Stacion Kinostudio – N.Stacion Lanabregas të cilat për shkak të ndertimeve të shumta pa leje dhe pa miratime në këtë zonën gjatë ketyre 35 viteve, kanë shkaktuar dëmtime të shumta të linjes, kanë krijuar kufizime duke i mbyllur shtyllat e kësaj linje brenda oborreve të shtëpive, duke rritur shkallën e vështirësisë së nderhyrjeve dhe kohën e riparimit të tyre në rast defekti, është menduar që nga N.Stacioni Kinostudio të kalohet me linje të re kabllorë 35kV në një distancë mbi 2km afërsisht, deri të shtylla mbi Shkollën Ushtarake të “Forcave të Nderhyrjes së Shpejte” në Linze.

Projekti do realizohet sipas standarteve teknike SSH/EN/IEC me të fundit për këto punime dhe pajisje dhe teknologji, duke dorezuar në perfundimin e punimeve, të gjithë materialin teknik të realizimit të projektit, As Built, inxhinieringun e projektit, të dhënat teknike të pajisjeve, llogaritje, skemat elektrike planimetrine e N.Stacionit 110/35/20/6kV 1 x 40/50MVA Kinostudio Tirane, në format elektronik dhe origjinal.

Punimet sipas Kontratës do të kryhen sipas termit “çelësa në dorë” dhe modeli “State of the art” duke përfshirë të gjitha punimet, furnizimet, edhe nëse nuk specifikohet pajisje apo punim i detajuar, por që është në funksion të projektit të plotë, dhe do të kryhet nga Kontraktuesi në përputhje me Specifikimet Teknike dhe Kushtet e Kontratës.

Kontraktori mund të bëjë ndryshime, të cilat mendon që mund të jenë më të mira në bazë të teknologjisë me të fundit të pajisjeve që do të furnizojë, me miratim nga Investitori, dhe pa kërkuar ndryshim të çmimit total të ofertuar me të cilin është lidhur kontrata.

Perfitimet nga projekti.

Për sa më sipër rikonstruksioni, fuqizimi dhe kalimi në nivel tansioni 110kV i N.Stacionit Kinostudio, do të bëjë të mundur furnizimin me energji elektrike me parametra teknike dhe standartet e duhura për një numër të madh konsumatorësh në këtë zonë të Tiranës por do të ketë perfitime edhe për të gjithë konsumatorët e ketyre zonave, për perspektivën e investimeve dhe zhvillimi që ka kjo ka marrë si më poshtë:

1. Rritje të kapaciteteve transmetuese dhe shpërndarëse në rrjetin TM.
2. Rritja e sigurisë së furnizimit me energji të konsumatorëve private, me parametra teknike dhe cilësi më të lartë shërbimi.
3. Reduktimin e humbjeve teknike në rrjetin e tensionit të mesëm.

Për shkak të zhvillimeve të vullshme ndërtimore në qytetin e Tiranës sidomos në zonën e Bulevardit të ri, anën veri lindore të qytetit dhe ndërtësive të reja sociale në qytetin e Tiranës ka dalë si një

domosdoshmeri urgjente fuqizimi i N.Stacioneve ekzistues 35/10/6kV te cilet jane ndertuar ne vitet '50-60-70 ne Tirane, duke rritur kapacitetet shperndarese dhe duke kaluar ne nivel tensioni 110kV, nje prej te cileve eshte edhe N.Stacioni 35/20/6kV i Kinostudios ne Tirane, i cili do te rrise sigurine e furnizimit me energjie elektrike te konsumatoreve, por edhe mundesine e unazimit te fiderave 20kV me N.Stacionet Traktora, Dinamo, Qender, Zogu Zi dhe Rajonal 220kV duke bere te mundur unazimin e fiderave shperndares TM ne qytetin e Tiranës dhe ne kete menyre rrit sigurine e furnizimit me energji elektrike te konsumatoreve te qytetit.

Perfitimet nga ky investim do te jene edhe ne permiresim e cilesise se sherbimit te energjise elektrike (zvogelimin e nderprerjeve, permiresimin e nivelit te tensionit, permiresimin e treguesve te cilesise SAIDI, SAIFI), ne pikpamje ekonomike dhe sociale, te cilet sot jane ne vlerat e meposhtme,

Emertimi i projektit	SAIFI	SAIDI (ore)
N.Stacioni Kinostudio 35/20/6kV	0.27	0.43

dhe parashikimi pas kalimit ne nivel tensioni 110kV.

Emertimi i projektit	SAIFI	SAIDI (ore)
N.Stacioni Kinostudio 110/35/20kV	0.08	0.13

2. PËRSHKRIMI I PROJEKTIT.

Qellimi i furnizimit dhe punimeve.

Projekti ka të bëjë me rikonstruksionin e plote të N.Stacionit elektrik 35/20/6kV Kinostudio në Tiranë i ndertuar rreth viteve '70 dhe për shkak të kërkesës në rritje të ngarkesave në qytetin e Tiranës, ka patur një fuqizim në vitin 2021 duke shtuar një transformator fuqie 35/20kV 15MVA, por perseri ka patur fidera të rinj, dhe për këtë arsye del domosdoshmeri kalimi në nivel tensioni 110kV me një transformator të ri 110/20kV me fuqi 40/50MVA ONAN/ONAF, për përfitimet e mesipërme.

Punimet do të realizohen duke ruajtur furnizimin që ky N.Stacion ka aktualisht.

Për këtë arsye është projektuar dhe llogaritur projekt preventivi i përafërt për N.Stacionin 110/35/20/6kV Kinostudio me 1 transformatorë të ri fuqie 110/20/6kV 40/50MVA ONAN / ONAF, 2 trakte linje 110kV, 1 trakt transformatori fuqie 110kV seksion të ri 35kV me cela të reja të brendshme, panele mbrojtje kontroll komandimi, SCADA, telekomunikacion për OST impianti ri celave TM 20/6kV, salla bateri nevojat vetjake dhe panelet AC/DC etj. për venien në punë të plote dhe të sigurt të këtij N.Stacioni.

Me poshtë jepet përshkrimi i pajisjeve dhe punimeve për këtë N.Stacion.

- **Transformator fuqie**
115/20/6 kV, 40/50 MVA cope 1.
- **Sistem DGA për transformatorin e ri të fuqisë.** set 1.
- **Sistem BMT për transformatorin e ri të fuqisë.** set 1.
- **Sistem telekomunikacioni dhe SCADA.** set 1.

Sistem telekomunikacioni me Dispecerine Qendrore të OST dhe integrimi me SCADA Qendrore të OSSH model "State of the art" me pajisje dhe teknologji të fundit, për të gjithë traktet e rinj të N.Stacionit.

- **Dy (2) trakte linje 110 kV.**
Traktet 110kV të linjes do të jete i përbere nga:
 - Çeles 3 polar 110kV, 1250A, 31.5kA cope 2.
 - Ndares 3 fazor 110kV 1250A, 31.5kA me dy ndaresa toke cope 2.
 - Ndares 3 fazor 110kV 1250A, 31.5kA me një ndares toke cope 2.

- Transformatore rryme njefazore 110kV cope 6.
- Transformatore kapacitive tensioni nje fazor 110kV cope 6.
- Shkarkues njefazore 110kV, me numerues shkarkimesh/faze cope 6.
- Marshalling kiosk cope 2.

• **Nje (1) trakt transformatori 110 kV.**

Trakti 110kV i transformatorit te fuqise do te jete i perbere nga:

- Celes 3 polar 110kV, 1250A, 31.5kA cope 1.
- Ndares 3 fazor me nje ndares toke, 110kV 1250A, 31.5kA cope 1.
- Transformatore rryme njefazore 110kV cope 3.
- Shkarkues njefazore 110kV, me numerues shkarkimesh/faze cope 3.
- Marshalling kiosk cope 1.

• **Seksionuesi i zbarrave 110kV.**

- Ndares 3 fazor 110kV, 2000A, 31.5kA me dy ndaresa toke cope 1.
- Transformatore kapacitive tensioni nje fazor 110kV cope 6.
- Izolatore mbeshtetes 110kV cope 12.
- Marshalling kiosk cope 1.

• **Impianti shperndares TM 35/20/6 kV i cili do te jete si me poshte:**

Impianti i brendshem 35kV:

- 2 çela linje 35kV te kompletuara me matje/mbrojtje dhe transformatore tensioni.
- 2 çela transformator fuqi te kompletuara me matje/mbrojtje.

Impianti i brendshem 20kV:

- Çele e kompletuar me matje, mbrojtje hyrje transformatori 24 kV, 1600A, 31.5kA/3sek, 110V DC, cope 2.
- Çele e kompletuar matje/mbrojtje, te brendshme seksionimi + bus riser, 24 kV, 1600A, 31.5kA/3sek, 110V DC cope 1
- Çele e kompletuar per matje, 20/0.1 kV, 110V DC cope 2
- Çela te kompletuara me matje/mbrojtje fideri, 24kV, 630A, 25kA/3sek, 110V DC cope 11.
- Çele e kompletuar me matje/mbrojtje fideri, 24kV, N.Vetjake 630A, 25kA/3sek, 110V DC cope 1.

Impianti shperndares TM 6kV (me izolacion 24 kV).

- Çele e kompletuar me matje, mbrojtje hyrje transformatori
24 kV, 630A, 25kA/3sek, 110V DC, dhe tr. tensioni 6/0.1kV cope 1.
- Çela te kompletuara me matje/mbrojtje fideri, 6(24)kV,
630A, 25kA/3sek, 110V DC cope 4.

- **Sistem kontrolli, komandimi, mbrojtje, monitorim lokal i N.Stacionit SCMS.**
Panelet e kontroll, komandim, mbrojtje, matje, 110/20/6kV.

- Panel i kompletuar linje mbrojtje distancionale,
Max/Casti & mbrojtje rezerve back up. cope 2
- Panel i kompletuar me pajisje per monitorimin e alarmeve dhe
skeme mimike per kontrollin e traktit te linjes 110 kV, BCU. cope 2.
- Panele te kompletuar per mbrojtjen kryesore te TR te fuqise
me mbrojtje diferenciale, Max/Çasti, rezerve back up. cope 1.
- Panel mimike me Sinjalizues te Alarmeve BCU, AVR,
skeme mimike, dhe Multimeter per seksionin e ri 110 kV. cope 1.
- Panele kontrolli, mimike me Sinjalizues te Alarmeve,
Multimeter per seksionin e ri 20/6 kV cope 2.
- Panele matje ana 20/6kV cope 2.
- Panel SCADA cope 1.
- Telekomunikacion set 1

- **Impianti i nevojave vetjake dhe salla e baterive do te perbehen:**

Nevojat vetjake do te perbehen nga dy transformator shperndarje 20/0.4kV me fuqi 250kVA seicili, te cilet do te lidhen me panelet AC, 400/230V. Nevojat vetjake te N.Stacionit do te permbajne:

- Transformatore N. Vetjake 20/0.4kV 250kVA, cope 1.
- Panel AC 400/230V cope 2.
- Panel DC 110 V, me ekran kontrolli, cope 2.
- Salle bateri 110 V te thata me gel, 12V, 100 Ah, set 2.
- Radrizator 400 VAC/110 VDC, In=30 A, cope 2.
- Panel DC 48 V, me ekran kontrolli, cope 1.
- Salle bateri 48 V te thata me gel, 12V, 100 Ah, set 1.
- Radrizator 400 VAC/48 VDC, In=20 A, cope 1.

- **Kabllo TM & TU.**

- Urat kabllore te fuqise Cu/Al, XLPE 35/20/6kV, set.
- Terminale 35/20/6kV set.
- Urat e transformatorit te N.V. set.

- **Punimet civile, konstruksionet metalike, etj.**

- Punime rikonstruksioni dhe zgjerimi ndertesa ekzistuese e N.Stacionit, rrethimi i tij, porta hyrese, rruget e brendshme, drenazhimet, etj. lot 1.
- Bazamenet e pajisjeve, portaleve dhe zbarrave 110kV te N.Stacionit lot 1.
- Konstruksionet metalike te paisjeve, portaleve dhe zbarrat 110kV lot 1.
- Vendosjen e rrjetit te tokezimit, komplet N.Stacionit lot 1.
- Vendosjen e sistemit te mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike lot 1.
- Vendosjen e impiantit te ndricimit te jashtem, te brendshem & ndricimit emergjent, lot 1.
- Sistemi kunder zjarrit, lot 1.
- Sistem HVAC i ndertesës se sherbimit, lot 1.
- Sistem survejimi i mbyllur CCVT i N.Stacionit, lot 1.

- **Pjese rezerve te pajisjeve kryesore.**

Linja kabllore 35kV.

Nga N.Stacioni 110/35/20kV Kinostudio do te kete nje linje te re kabllore 35kV, izolacion XLPE percjelles alumini 1x240/25mm², sipas trasese projekt ide ne dokumentet bashkelidhur, e cila do kete hyrje – dalje ne zbarra te reja dhe ndaresa, ne nje kabinen 35kV ekzistuese sipas skemes elektrike njefazore te kesaj kabine, dhe do te vazhdoje te shtylla afer shkolles se nderhyrjes se shpejt Renea, afer teleferikut, per te zevendesuar segmentin ekzistues qe ka shume demtime per shkak te ndertimeve ne ate zone.

Traseja e re e gjurmes eshte menduar ne rruge, sipas trasese se paraqitur me projekt idene e gjurme.

Kabina 35kV me dimensionet (3 x 5 x3.4)m, do te kete rikonstruksionin e saj hidroizolim nga jashte dhe suvatim e lysterje nga brenda.

3. QËLLIMI I FURNIZIMIT DHE PUNIMEVE.

3.1 Te pergjithshme.

Qellimi i furnizimit dhe punimeve per fuqizimin dhe rikonstruksionin e N.Stacionit Kinostudio dhe kalimi ne nivel tensioni 110kV, do te perfshijne funksionimin e plote te tij sipas kerkesave dhe kushteve teknike te pershkruara ne kete relacion teknik, me pajisjet, teknologjite, certifikimet dhe metodat me te fundit per N.Stacionet elektrike te Shperndarjes.

Duke pare rendesine qe ka N.Stacioni ky N.Stacion per qytetin e Tiranes duke kalur ne nivel tensioni 110kV, jane per tu vleresuar perfitimet nga fuqizimi i tij te cilat do te jene:

- ✓ Rritjen e sigurise se furnizimit me energji elektrike te abonenteve familjare dhe bizneseve te zones, shtimin e kapaciteteve shperndarese ne rrjetin 20kV, dhe sigurine ne fiderat ekzistues 6kV me cela te reja.
- ✓ Uljen e humbjeve teknike, sipas parashikimeve SAID / SAIF.

Punimet dhe shërbimet që do të kryhen nga Kontraktori do të përfshijnë projektin e plote te N.Stacionit, pajisjet elektrike, raportet e testeve nga fabrikat prodhuese, certifikatat perkatese SSH/EN/ISO, paketimin, transportin, sigurimin, transportet në objekt, pastrimin dhe nivelimin e objektit, mbushje, rrethimin, drenazhimin, rrugën hyrese, rruget e brendshme te N.Stacionit, kanalizimet, punimet ndërtimore civile te nderteses, punimet e bazamenteve te pajisjeve, testimet ne objekt, paraqitja e dokumentacionit, komisionimi, trajnimi i stafit operativ të N.Stacionit, vendi i perkohshëm per akomodimin e stafit operator, lehtësia e percaktimit te defektit dhe gjithçka që është e nevojshme për funksionimin e sigurte te nje N.Stacioni te kompletuar dhe në gjendje të plotë pune deri ne afatin e periudhës së proves në përputhje me dispozitat e Kontratës dhe për të përmbushur qëllimin kryesor te ketyre punimeve.

Materialet dhe pajisjet që do të përdoren duhet të jenë të reja, dhe me cilësi të lartë. Të gjitha kërkesat funksionale të punimeve duhet të realizohen per të gjitha kushtet e mundshme mjedisore, përfshirë ekspozimin direkt ndaj rrezeve te diellit e te gjitha pajisjeve të jashtme te N.Stacionit.

Kontraktuesi duhet të sigurojë besueshmërinë dhe sigurinë e furnizimeve & te pajisjeve, së bashku me mirëmbajtjen me kosto të ulët kurdohere që do te jete e nevojshme. Zevendesimi i pajisjeve, lehtësia e inspektimit, pastrimit dhe riparimit gjithashtu duhet të kryhet sa here qe te jete e nevojshme.

Duhet të merren parasysh të gjitha masat e nevojshme paraprake dhe rregullat e sigurimit teknik te nevojshme për t'i bërë punimet të sigurta, përfshirë edhe sigurinë e palëve të treta.

Kerkesat e Kontratës do të jenë në përputhje me kërkesat e përgjithshme, të dhënat dhe garancitë e specifikuar në të dhënat teknike dhe pjesë të tjera të dokumenteve të prokurimit.

Kontraktuesi është i detyruar të sigurojë të gjitha pajisjet për të përmbushur qëllimin e projektit edhe pse pajisjet ose punimet që do të bëhen nuk përmenden të detajuara në specifikimet e këtij relacioni.

Sasite që mund të përcaktohen në preventiv ose në përshkrimin e qëllimit të furnizimit janë sasite e nevojshme, por ne rast se do të jete e domosdoshme për pajisje të tjera me qëllim përmbushjen e projektit sipas kërkesës teknike atëherë ato do të vlerësohen dhe miratohen nga Investitori.

Të gjitha punët dhe pajisjet e përkohshme, të nevojshme për ndertimin e N.Stacionit gjatë ekzekutimit të punimeve, përfshihen në qëllimin e furnizimit dhe të punimeve.

Kontraktuesi duhet të sigurojë të gjithë dokumentacionin e nevojshëm teknik dhe ligjor të kërkuar për marrjen e lejes së ndërtimit / lejes së punimeve. Kontraktori i cili do të jetë plotësisht përgjegjës për të siguruar që të gjitha materialet e përdorura në punë dhe punët e përkohshme të jenë në përputhje me standardet e miratuara dhe që të gjitha proceset e punimeve të kryhen me një shkallë të lartë të efikasitetit, në përputhje me kërkesat e specifikimeve.

3.2 N.Stacioni 110/35/20/6 kV 1 x 40/50 MVA, ONAN/ONAF Kinostudio, Tirane.

Qëllimi i furnizimit dhe punimeve të këtij projekti është fuqizimi dhe rikonstruksioni i plote i N.Stacionit elektrik 35/20/6kV Kinostudio dhe kalimi në nivel tensioni 110kV, me një transformatore fuqie 110/20/6kV, 40/50MVA ONAN ONAF.

N.Stacioni do të ketë shtesë fuqie një transformatore të ri 110/20/6kV 40/50MVA në mënyrë që të rrisë kapacitetet fiderat shpërndares 20kV dhe unazimin e tyre, si dhe ndertimin e fiderave të rinj 20kV nga ky N.Stacion në perspektive.

Në transformatorin e ri do të instalohet sistem diagnostikimi, analizimi i gazrave DGA të cilin në vajin e transformatorit dhe monitorimi BMT në izolatoreve TL të tij.

Impianti TM 20/6kV do të jetë i ri dhe i fuqizuar me cila të reja, panele mbrojtje kontrolli komandimi të reja, sistem SCADA të ri lokal që të lidhet me SCADA Qendrore në OSSH, sistem telekomunikacioni për të lidhur me Dispecerine e OST, salla baterie 110V DC, panelet e ushqimit AC/DC, pajisjet ndihmëse dhe ato të shërbimit që janë të domosdoshme për funksionimin normal, sistem HVAC, sinjal alarmi dhe mbrojtje ndaj zjarrit, të sigurt dhe me parametra teknik të standarte.

Pajisjet e reja primare 110 kV të N.Stacionit do të montohen mbi bazamentet dhe konstruksione të rinj, ashtu si edhe bazamentet e transformatorit të fuqisë, me të gjitha kanalet përkatëse të kabllave të fuqisë dhe atyre të kontrollit & komandimit, për të lidhur me pajisjet e reja me panelet e kontrollit, komandimit & matjes të të gjitha pajisjeve TL si dhe paneleve të M. Kiosk dhe celave TM. Kanalet e

kabllove duhet të pajisen me puseta, tuba PVC te vendosur ne kanalinat përkatëse metalike të kabllove per te qene sa me te komandueshem ne rast difekti apo zevendesimi.

N.Stacioni duhet te kete sistem kontroll monitorimi local per traktet e reja dhe SCADA lokale do te mund te komunikojte me ate Qendrore ne Tirane.

Sistemi i mbrojtjes dhe kontrollit duhet te jete sipas modelit “State of art” me pajisjet dhe teknologjine e fundit.

Fillimisht do instalohen celat e reja 35kV, duke zevendesuar traktet e jashtme klasike 35kV qe furnizojne N.Stacionin, dhe me kabell te ri do te lidhen ne dy linjat ekzistuese hyrje dalje te tij, per lirimin e sheshit te N.Stacionit. Do te zhvendosen transformatoret ekzistues te fuqise, sipas planvendosjes provizore te tij, dhe do te fillojne punimet civile per sheshin e N.Stacionit, sistemi i ri tokezimi i pajisjeve te reja, ndertimi i bazamenteve dhe konstruksioneve perkatese te pajisjeve 110kV, punime civile etj.

Do te ndertohen kanalet e rinj te kabllove te fuqise, atyre te kontroll/komandimit si ne sheshin e N.Stacionit edhe brenda ne ndertese. Do te instalohet sistem i ri i nevojave vetjake TU me panelet AC/DC te nevojshem etj.

Do te furnizohen te gjithë panelet e mbrojtje, kontroll komandimit te pajisjeve te reja te N.Stacionit.

Transformatori i nevojave vetjake do te jete i ri 20/0.4kV me fuqi 250kVA, dhe do te instalohet sipas detajeve ne projekt.

Pajisjet primare te fuqise 110kV, nga linja dhe zbarat 110kV do te lidhen ndermjet tyre me percjelles ACSR me seksion 490/65mm², zbarat duhet te jene tuobolare Al, $\Phi=100/6\text{mm}$, lartesite e pajisjeve duhet te jene afersisht ne vije te drejte me njera – tjetren.

Pajisjet & punimet kryesore te N.Stacionit janë:

- 2 (dy) trakte te reja hyrje / dalje linja kabllore 110kV,
- 1 (nje) trakt i ri, i plote transformatori 110kV,
- 1 (nje) transformatore fuqie 110/20/6kV, 40/50MVA ONAN/ONAF
- Sistem DGA per transformatorin e ri te fuqise.
- Sistem BMT per transformatorin e ri te fuqise.
- Impianti i ri TM 35/20/6kV sistem kontroll monitorimi SCADA, panelet e mbrojtjes, kontrollit & komandimit te pajisjeve TL & TM, pajisjet ndihmese te ushqimit TU, per transformatorin e ri te fuqise, pajisjet ndihmese te nevojave vetjake AC/DC, dhe ato te sherbimit.
- Ndertesa e N.Stacionit do te pershtatet me hapesirat e nevojshme dhe te mjaftueshme per instalimin e pajisjeve me nivel tensioni 110kV dhe funksionimin e plote e te sigurt te tij duke u rikonstruktuar.

- Konstruksionet metalike prej materiali çeliku duhet të jenë të zinkuar me HDG sipas vlerës së parashikuar në detajet e tyre perkatese për pajisjet primare.
- Bazamentet për të gjitha pajisjet primare 110kV, transformatorin e fuqisë dhe konstruksionet prej çeliku të zinkuar, sipas paraqitjes në planvendosjen e pajisjeve & bazamentet e tyre në N.Stacion.
- Të gjithë izolatorët e nevojshëm, strukturat mbështetëse, percjelles TL, kablo TL, TM & TU, morseta, etj.
- Punime civile sheshi i N.Stacionit, rrethimi i ri i tij, sistemi i tokezimit, i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike, drenazhimi, furnizimi me rrjetin TU, mbrojtja ndaj zjarrit etj.

Sipërfaqja e N.Stacionit do të shfrytëzohet dhe projektohet në mënyrë optimale duke krijuar edhe rrugët me hapësirat e nevojshme për zëvendësim në rast dëmtimi të transformatoreve të fuqisë edhe në perspektivë kur të jetë me fuqi të plote.

Ndertesa e shërbimit të N.Stacionit duhet të jetë e plotë dhe e projektuar me hapësirat e nevojshme për të gjitha pajisjet e brendshme të domosdoshme për fuqinë e plotë totale të N.Stacionit.

Rrethimi i N.Stacionit duhet të paraqitet i detajuar, të jetë i tokezuar, me porte hyrëse sipas detajeve në vizatimet perkatese.

Rruga e hyrjes dhe ato të brendshme, si për mirëmbajtjen edhe për transportin e lirshëm të pajisjeve (përfshirë transformatorët) dhe hapësira e mjaftueshme e ndertësës, bashkë me zonën e magazinimit, duhet të parashikohen sa më mirë.

3.3 Pajisjet, punimet civile, elektrike, mekanike, qellimi i furnizimit.

Pajisjet primare 110 kV duhet të jenë të reja, të testuara dhe certifikuara, për funksionim të plotë dhe jetegjate të tyre, sipas kushteve dhe Standarteve Nderkombëtare IEC, EN dhe atyre shqiptare SSH.

N.Stacioni duhet të jetë me të gjitha kanalet përkatëse të kabllave të fuqisë dhe atyre të kontrollit, komandim sinjalizimit (kanalin kryesorë dhe degëzimet e tij), duke u lidhur në panelet e kontrollit të të gjitha pajisjeve TL si dhe paneleve M.Kiosk. Tuba PVC duhet të përdoren për kalimin e kabllave specifike. Kanalet e kabllave duhet të pajisen me puseta për tërheqjen e kabllave dhe me shinat përkatëse mbajtëse metalike të kabllave nga pusetat deri në hyrje të kabllave në panelet e kontrollit, komandimit dhe matjes.

Skema primare 110 kV do të përmbajë furnizimin, vendosjen e pajisjeve të mëposhtme dhe ato të specifikuara në tabelën e të dhënave teknike të pajisjeve të kërkuara dhe ato të ofertuara, edhe nëqë nuk janë përshkruar të detajuara por që janë pjesë e funksionimit të plotë të N.Stacionit, sipas preventivit për ndërtimin e këtij N.Stacioni.

3.4 Punimet civile dhe ndertimore.

Punimet civile perfshijne ndertimin e ndertesës së re të shërbimit dhe rikonstruksionin e ekzistuesës, me të gjithë ambjentet e nevojshme për funksionimin normal dhe komplet të N.Stacionit, sheshin e tij, rrethimin perimetral të sipërfaqes së pronësise, dhe rikonstruksion i murit rrethues të N.Stacionit.

Punimet e nevojshme për ngrohjen, ventilimin dhe kondicionimin e saj, ndricimin, kanalet e kablllove të fuqisë dhe atyre të kontrollit etj. Sipërfaqja do të mbushet dhe do të ngjeshet bashkë me shtresën e betonit dhe të granilit, pasi të jenë demontuar pajisjet ekzistuese 35kV me bazamentet dhe konstruksionet perkatese.

Punimet civile në këtë N.Stacion do të jenë si më poshte:

1. Në ndertesën ekzistuese të N.Stacionit do të kryehet rikonstruksion i plote nga ana ndertimore si mëposhte.

Në godinën ekzistuese të shërbimit do të bëhen ndërhyrje që do të çojnë në rikompozimin e saj. Do të prishen të gjitha suvatimet e brendshme të mureve dhe tavaneve dhe do të realizohen suvatime të reja.

Do të prishen të gjitha shtresat e betonit dhe të pllakave dhe do të realizohen shtresa të reja me markën dhe cilësinë e kërkuar.

Do të hiqen të gjitha dyert dhe dritaret ekzistuese dhe do të vendosen të reja, ku dritaret do të jenë dopio xham plastike, ndërsa dyert do të jenë 1/2 xham plastike.

Në pjesën e pasme të godinës do të hiqen zgarat e dritareve dhe do të zëvendësohen me zgara të reja.

Në pjesën e majtë të godinës, pas rikompozimit, aty ku do të vendosen bateritë, salla AC/DC, tualeti, kuzhina, zyra etj., do të jetë e nevojshme hapja e dritareve të reja për të siguruar ndriçimin dhe ajrosjen e këtyre ambienteve. Në pjesën fundore të këtij krahu do të krijohet ambienti për vendosjen e transformatorëve të nevojave vetjake, si dhe një magazinë, së cilës do t'i vendoset një portë metalike.

Në pjesën e djathtë, e cila do të rikompozohet për ambientin e çelave, do të prishen të gjitha muret e brendshme, si dhe soleta, për të krijuar një hapësirë të bollshme dhe pa pengesa për funksionimin normal të çelave.

Mbulesa e kësaj zone do të realizohet me konstruksion metalik me kapriata dhe panele sanduiç. Në të gjithë hapësirën e godinës së shërbimit tavanet do të realizohen me karton-gjës.

Lyerja e brendshme do të realizohet me bojë plastike, cilësi e parë.

Godina e re e shërbimit do të jetë një katëshe brënda së cilës do të kemi ambientet e nevojshme për shfrytëzim normal të saj, sic janë: salla e komandimit, salla e celave, salla e baterive, zyrë, AC/DC, telekomunikacion, tualet, kuzhinë. Të gjitha këto të realizuara sipas një projekti të mirfilltë.

Punimet civile kryesore që do të kryhen përshkruhen me poshte:

- projektin e detajuar dhe inxhinierinë e tij.
- furnizimi i të gjithë materialeve, pajisjeve, punimeve të përkohshme, mjeteve etj. të nevojshme për kryerjen e punimeve civile.
- themelet, plintat
- punime çeliku strukturore dhe jostrukturore
- punimet e ndërtimit
- rrethimi dhe portat
- punimet e drenazhimit dhe largimi i ujrave gjatë permbytjeve
- sistemet e kullimit dhe kanalizimit të ujrave nga reshjet
- punime civile për kablllo, kanale, tunele, intersektime etj.
- mbrojtja nga zjarri
- sistemi i furnizimit me ujë
- sistemi i tokëzimit, dhe mbrojtja nga shkarkimet atmosferike
- sistemi i ndriçimit të jashtëm, të brendshëm & emergjent.
- rrjeti i furnizimit me energji elektrike TU të N.Stacionit.
- Sistemi HVAC .

2. Punimet në fasadë dhe taracë.

Fasadës do t'i priset i gjithë suvatimi i jashtëm dhe do të realizohet suvatim i ri. Lyerja do të realizohet me bojë plastike, cilësi e parë, në ngjyrë gri.

Streha e çatisë së krijuar do të realizohet me karton-çimento, me ulluqe horizontale dhe vertikale, sipas vizatimeve përkatëse.

Kabina ekzistuese 35kV do të rikonstruktohet duke bërë hidroizolim të saj, suvatime dhe lyerjet e brendshme.

3. Punime në murin rrethues.

Në sheshin e nënstacionit do të realizohet prishja e të gjitha bazamenteve të pajisjeve dhe transformatorëve që ndodhen në shesh, si dhe ndërtimi i bazamenteve të reja sipas skemës përkatëse të rikompozuar.

Do të prishen të gjitha kanalet ekzistuese të kablllove, si në pjesën e sheshit, ashtu edhe në pjesën e pasme, dhe do të realizohen kanale të reja në funksion të skemës së re të rikompozuar.

Pjesa e mbetur e sheshit do të ketë rrugën për kalimin e mjeteve, e cila do të shtrohet me beton me trashësi 20 cm dhe do të vishet me asfaltobeton me trashësi 3 cm. Kjo rrugë do të shoqërohet edhe me bordurat përkatëse.

Hapësirës së mbetur do t'i bëhet skarifikimi i sipërfaqes, do të realizohet një shtresë stabilizanti, do të vendoset gjeotekstil, i cili do të mbulohet me një shtresë granili me trashësi 10 cm. Gjeotekstili do të mundësojë ndalimin e mbirjes së barit në sheshin e nënstacionit.

Pershkrim i punimeve ndertimore.

Para fillimit të realizimit të punimeve të reja duhet të bëhet demontimi i pajisjeve ekzistuese dhe më pas prishjen e të gjithë bazamenteve beton armeje që egzistojnë dhe pastrimin e sheshit. Me përfundimin e kësaj pune bëhet piketimi dhe centrimi i bazamenteve të reja që do të realizohen (sipas vizatimit përkatës), në të njëjtën kohë do të fillojnë ndërtimi i kanaleve të kablllove të fuqisë dhe të komandimit sebashku me kapakët e mbulimit përkatës.

Pjesa e mbetur e sheshit të nënstacionit do të shtrohet me gjeotekstil dhe një shtresë granili 10 cm.

Ndërtesa e N.Stacionit.

Godina e nënstacionit për shkak të punimeve që do të kryhen në N.Stacion do të bëhet edhe rikonstruksioni i plote i saj.

Në muret e godinës ekzistuese do të bëhen ndërhyrje për hapjen e dyerve dhe dritareve të reja.

Do të prishen të gjitha suvatimet e mureve dhe tavaneve e do të bëhen të reja. Tavanet e sallës së komandimit dhe ambjenteve të tjera të komandimit do të jenë me fibra minerale.

Taraca e godinës do të ketë ulluqet horizontale gjatë perimetrit të saj si dhe shkarkimet e saj.

Trotuari gjatë gjithë perimetrit të godinës do të jetë prej betoni me llustër.

Ambjenti i celave të sallës së celave TM do të jetë i shtruar me beton dhe të niveluar me makineri (EPOXY) me ngjyrë gri.

Ambjentet e tjera do të jenë të shtruara me pllaka gres nje ngjyrëshe. Tavanet e zyrave, ambjentet e salles së komandës dhe korridoreve do të jenë me fibra minerale.

Objekti do të jetë i suvatuar brënda dhe jashtë dhe do të jetë i lyer.

Para fillimit të punimeve civile është e nevojshme një konsultim paraprak me zyrën e projektimit, për detajet e punimeve.

Ne sallën e ndertesës do të përfshihen të gjitha ambientet e nevojshme për funksionin normal, të sigurt dhe me parametra çilesore të N.Stacionit.

Ndërtimi i bazamenteve të pajisjeve dhe portaleve të linjes dhe zbarave.

Ndërtimi i bazamenteve të reja me qëllim instalimin e pajisjeve të trakteve të hyrjes së linjave, zbarave të transformatoreve dhe pajisjeve do të jenë me bazament të veçantë për çdo pajisje. Kjo përfshin germimin, përgatitjen e tabanit, lidhjen e armatures së hekurit, betonimin dhe mbushjen e gropave me materialin e pershtatshëm, të bazamenteve në fjalë. Në përgjithësi punimet e betonit të bazamenteve do të bazohen në standartet EUROCODE 1,2,7 dhe dispozitat e EN ose standarteve të ngjashme BSI, DIN etj. Projektimi i bazamenteve do të bazohet në standartet EC-1,2,7,8 ose standarteve të ngjashme BSI, DIN etj

Rruga hyrëse e jashtme dhe ato të brendshme do të jenë sipas standarteve me hapësirat e nevojshme për kalimin e mjeteve që do transportojnë pajisjet e peshës rënde si transformatorët e fuqisë etj.

Sistemi i anës 110 kV të sheshit të N/Stacionit, do të ketë bazamentet e pajisjeve, konstruksionet metalike të tyre, kanalet e kabllave, drenazhimet etj.

Pajisjet mbrojtëse nga shkarkimet atmosferike duhet të llogariten dhe realizohet projekti i plote i rrjetës mbrojtëse. Zbarat dhe lidhjet e propozuara duhet të jenë në përputhje me kërkesat e përgjithshme teknike.

Kontraktuesi duhet të llogarisë seksionet e kërkuara të lidhjeve të përcjellesve që do të përdoren dhe të paraqesë llogaritjet përkatëse për aprovim. Në çdo rast, nëse nuk specifikohet ndryshe në tabelën e të dhënave teknike:

- Do të përdoren përcjelles ACSR 1 x 490/65mm² dhe përcjelles tubolar alumini për zbarrat 110kV dhe tubolar alumini Al, Φ=100/6mm sipas kërkesave në projekt.

Materiali i bashkuesve për përcjellësit ACSR nuk duhet të jetë prej bakri. Të gjithë pajisjet e tilla si bashkueset, terminale dhe kapëset duhet të projektohen për përcjellesin ACSR dhe tubular që do të përdoret.

Kontraktori ka detyrimin të realizojë projektin e detajuar, instalimin, testimin dhe komisionimin e pajisjeve në N.Stacion përfshirë dhe pjesët reserve të përcaktuara. Të gjitha pajisjet e nevojshme për të mundësuar operimin normal dhe të sigurtë të N.Stacionit edhe nëse nuk janë parashikuar në listën e cmimeve do të konsiderohen pjesë e këtij objekti.

4. NJËSITË E SISTEMIT TË MATJES.

Ne te gjitha dokumentet si korrespondenca, skedule teknike, vizatime te projektit dhe shkallet e instrumentave mates duhet te perdoret vetem sistemi metrik i matjes.

Kontraktori duhet te udhëhiqet nga Sistemi Nderkombetar i Njesive (SI) ne perputhje me dispozitat ISO 31 dhe ISO 1000.

Me poshte paraqiten konkretisht:

Madhësia	Njësia	Simboli
Gjatësia	Metër	m
Masa	Kilogram	kg
Koha	Sekondë	s
Temperatura	Gradë Celsius	°C
Diferenca e temperaturës	Kelvin	K
Rryma elektrike	Amper	A
Intensiteti ndriçues	Kandela	cd
Sipërfaqja	Metër katror	m ²
Vëllimi	Metër kub / Litër	m ³ / l
Forca	Njuton	N
Presioni (absolut)	Bar / Kilopaskal	bar / kPa
Presioni nën 1 bar	Milibar	mbar
Sforcimi	Njuton për milimetër katror	N/mm ²
Shpejtësia	Metër për sekondë	m/s
Shpejtësia rrotulluese	Rrotullime për minutë	rpm
Prurja (Fluksi)	Metër kub në ditë / Metër kub në orë / Kilogram në orë / Litër në sekondë / Ton metrik në orë	m ³ /d, m ³ /h, kg/h, l/s, t/h
Dendësia	Kilogram për metër kub	kg/m ³
Çifti, momenti i forcës	Njuton metër	N·m
Momenti i inercisë (mr ²)	Kilogram metër katror	kg·m ²
Puna, energjia, nxehtësia	Zhul	J
Kapaciteti nxehtësor, entropia	Zhul për Kelvin	J/K
Vlera kalorifike	Zhul për metër kub / gram	J/m ³ , J/g
Fuqia, fluksi rrezatues	Vat	W
Shkalla e lirimit të nxehtësisë	Vat për metër katror	W/m ²
Përçueshmëria termike	Vat për metër Kelvin	W/mK
Viskoziteti dinamik	Njuton sekondë për	Ns/m ²

	metër katror	
Viskoziteti kinematik	Metër katror për sekondë	m ² /s
Tensioni sipërfaqësor	Njuton për metër	N/m
Përqendrimi	Pjesë për milion	ppm
Përçueshmëria elektrike	Mikrosiemens për metër (25°C)	μS/m
Frekuenca	Herc	Hz
Ngarkesa elektrike	Kulomb	C
Potenciali elektrik	Volt	V
Forca e fushës elektrike	Volt për metër	V/m
Kapaciteti elektrik	Farad	F
Reistenca elektrike	Ohm	Ω
Përçueshmëria	Siemens	S
Fluksi magnetik	Veber	Wb
Dendësia e fluksit magnetik	Tesla	T
Forca e fushës magnetike	Amper për metër	A/m
Fluksi ndriçues	Lumen	lm
Ndriçimi	Luks	lx
Rezistiviteti termik	Kelvin metër për Vat	Km/W
Energjia	Kilovat orë	kWh

5. MATERIALET.

Të gjitha materialet duhet të jenë të reja dhe me cilësinë më të mirë, të përshtatshme për të punuar në kushte dhe ndryshime të temperaturës dhe presionit të hasur, pa shtrembërim ose dëmtim të panevojshëm ose vendosjen e sforcimeve të panevojshme në ndonjë pjesë.

Të gjitha materialet duhet të jenë në përputhje me standardet dhe kodet e miratuara dhe kur kërkohet informacion i plotë në lidhje me pronat, si dhe trajtimi kimik dhe mekanik duhet të dorëzohen.

Do të lejohet përdorimi i vetëm pajisjeve të testuara si: (transformatorët e fuqisë, pajisjet primare, sekondare dhe ato ndihmëse, kabllo të fuqisë, pajisjet e kontrollit dhe mbrojtjes, SCADA dhe pajisjet e telekomunikacionit etj). Do të pranohen Test Raportet e provave të pajisjeve të ngjashme (për sa i përket madhësisë / masave mekanike dhe elektrike, të dhënave teknike mekanike dhe elektrike, modele të ngjashme) jo më të vjetër se 5 vjet në hapjen e ofertës. Tipet e Test Raporteve do t'i nënshtrohen miratimit të Investitorit Nëse nuk ka çertifikate prove të tipit të testit, testet do të kryhen me shpenzimet e Kontraktorit.

Për të gjitha pajisjet, test raportet përkatëse të provave në fabrikë duhet të dorëzohen për miratim, përpara dorëzimit të pajisjeve.

Asnjë saldimit, ose montim i pjesëve me defekt nuk do të lejohet pa lejen me shkrim të Investitorit.

Po kështu nuk është e lejuar të përdoren merkur ose vajra që përmbajnë Bifenil me poliklorid (PCB).

Nga data e fillimit deri në nënshkrimin e certifikatës së përkohshme të pranimit, Kontraktuesi do të sigurojë me kostot e tij pajisjet dhe materialet si dhe t'i mbrojë ato kundër dëmtimeve, motit, levizjeve apo shkatërrimit. Do të jetë detyrimi i Kontraktuesit të ndërtojë rrethimin provizor, të vendosi konteniere, vendqendrim të ndricuar të rojes së objektit, dhe të gjitha masat përkatëse për të përmbushur këto detyra.

6. STANDARTET DHE KODET.

Punimet do të kryhen duke konsideruar kodet dhe standartet me të fundit, rregulloret e shfrytezimit dhe mirmbajtjes si dhe rregulloret ligjore.

Standartet IEC dhe praktikat rekomanduese duhet të plotesohen.

Te gjitha materialet e pajisjet e furnizuara si dhe te gjitha punimet apo llogaritjet, vizatimet, inspektimet, punimet, konstruksionet duhet të plotesojnë kodet teknike të International Organization for Standardization (ISO); rekomandimet IEC për pajisjet elektrike EN dhe shqiptare SSH.

Kontraktori, prodhuesit e pajisjeve kryesore duhet të jenë të Certifikuar sipas SSH/EN/ISO 9001 : 2015.

Eshtë përgjegjësi e Kontraktorit të evidentojë në çdo rast që standartet e kërkuara nga Investitori janë realizuar në mënyrë ekuivalente apo dhe me standart të lartë.

Te gjitha pajisjet që do të përdoren duhet të inspektohen dhe testohen në përputhje me kërkesat e standarteve me të fundit dhe kërkesat e specifikimeve teknike.

Në të gjitha rrethanat kodet finale të pranueshme duhet të jenë ato me të fundit të publikuara qoftë edhe pas datës së tenderit.

Ateherë kur standarti nuk ka parashikime, testet do të kryhen në përputhje me standartin praktik të prodhuesit. Në të tilla raste Kontraktori duhet të paraqisë tek përfaqësuesi Investitorit të dhënat e plota dhe procedurën e sygjeruar përpara realizimit të saj nga prodhuesi. Në rastet kur kjo procedure aprovohet Kontraktori siguron katër kopje për Përfaqësuesin e Investitorit në gjuhën shqipe përpara se çdo test të fillojë.

Pajisjet kryesore të specifikuara në specifikimet teknike duhet të projektohen dhe prodhohen në përputhje me edicionin me të fundit të standarteve sic jepen më poshtë:

IEC 60071-1	Koordinimi izolacionit – Pjesa 1: Përkufizime, rregulla kryesore
IEC 60076-1	Transformator fuqie
IEC 60076-2	Transformator fuqie: rritja e temperaturës,
IEC 60076-3	Transformator fuqie: Niveli i izolacionit dhe testet dielektrike
IEC 60076-5	Transformator fuqie: Aftësia e qëndrueshmërisë në lidhje të shkurtra
IEC 60129	Ndërsa dhe thika tërë në tension AC.
IEC 60265-1	Çështja fuqie TL – Pjesa 1: Çështja për tension nga 1 kV deri në 52 kV

IEC 60044-1	Transformator rryme,
IEC 60282-1	Siguresa TL – Pjesa 1: Llogaritja e rrymes se siguresave
IEC 60298	Panele TM tension AC dhe pajisjet elektrike te tyre mbi 1 kV deri ne 52 kV
IEC 60420	Ndaresa me siguresa TL, per tension AC
IEC 60439-1	Çelsa TU dhe pajisjet elektrike
IEC 60529	Shkalla e mbrojtjes se pjeseve metalike (IP code),
IEC 60551	Llogaritja e nivelit te zhurmave per transformator dhe reaktor
IEC 60616	Terminalet dhe targeta per transformator fuqie,
IEC 60694	Specifikimet teknike per panele TM dhe pajisjet elektrike te tyre
IEC 60715	Dimensionet e paneleve TU dhe pjeset elektrike te tyre
IEC 60722	Udhëzues per testet e tensionit te shkarkimeve elektrike per transformatore fuqie
IEC 60890	Metoda e llogaritjes se rritjes temperatures nga testet e pjesshme per panele TU dhe pjeset elektrike te tyre.
IEC 60947	Panele TU dhe pjeset e tyre elektrike
IEC 61330	N.Stacione TL “parafabrikat”
IEC 61129	Thikat e tokes AC, rrymat e ckycjes.

Materialet fiksuese si bulona, dado, vida etj duhet te jene metrik sipas standarteve DIN me te fundit.

Per linjat ajrore dhe kabllot:

IEC 60183	Llogaritje per zgjedhjen e kablllove TL,
IEC 60228	Kabllot e izoluar,
IEC 60287	Kabllo elektrike,
IEC 60331	Mbrojtja e kablllove elektrike ndaj zjarrit,
IEC 60502	Kabllo elektrike fuqie me izolacion nga 1kV deri ne 30 kV,
IEC 60229	Teste per mbrojtjen e veshjes se kablllove.
IEC 60230	Testet impulsive ne kabllo dhe aksesoret e tyre

IEC 60811	Teste per metoden e iziolacionit te materialit te veshjes se kabllit elektrik.
IEC 61238	Bashkues per kablllo fuqie dhe percjelles Cu ose Al.
IEC 60305	Izolatore per linja TL mbi 1000 V
IEC 60372	Pajisjet lidhese per izolateret ne varg TL.
IEC 60383-1	Izolatore per linja TL. Perkufizimi, metodat e testimeve dhe kushtet e pranimi.
IEC 60383-2	Izolatoret varg dhe complete. Perkufizimi, metodat e testimeve dhe kushtet e pranimi.
IEC 60720	Karakteristika e izolatoreve mbeshletes te linjave
IEC 62219	Forma e lakuar e percjellesit ne linjat TL
IEC 60120	Dimensionet e sferave dhe unazave bashkuese ne izolatoret varg.
IEC 60815	Udhezues ne perzgjedhjen e izolatoreve ne kushte te ndotura ambienti.
IEC 60227	Kabllot e veshur PVC ne tension deri 450/750 V
IEC 60228	Percjellesit e kablllove te veshur
IEC 60724	Udhezues per temperature maximale te kablllove ne l.sh.me tension 0.6/1kV.
IEC 60754	Testet e gazrave gjate djegies se kablllove elektrike
IEC 60885	Metodat e testeve elektrike per kabllot
IEC 60273	Karakteristikat e izolatoreve mbeshletes te jashtem dhe te brendshem per tension mbi 1000 V
IEC 60433	Izolatore per linja me tension mbi 1000 V – Izolatore qeramike A.C. karakteristikat e izolatoreve njesi te gjate
IEC 60471	Dimensionet e kunjave dhe bashkueset e vargut te izolatureve
IEC 60575	Teste termike, mekanike te qendrueshmerise se izolatoreve.
IEC 60672-1	Specifikime per material izolues qeramike dhe xhami dhe klasifikimi
IEC 60672-2	Specifikime per material izolues qeramike dhe xhami dhe testimi

DREJTORIA E TENSIONIT TË LARTË

IEC 60672-3	Specifikime per material izolues qeramike per pajisje te vecanta
IEC 60720	Karakteristikat e izolatorve mbeshtetes te linjave.
IEC 60797	Fortesia e materialit te izolatoreve varg prej xhami ose qeramike per linjat TL pas dentimit mekanik te izolacionit.

7. GARANCITË DHE PENALITETET.

Garancite e pergjithshme.

Kontraktori duhet te garantoje:

- ✓ Te gjitha punimet dhe materialet jane konform specifikimeve dhe standarteve me te fundit.
- ✓ Te gjitha punet dhe materialet duhet te jene ne perputhje me blerjen e materialeve, skemat, fabrikimin, praktiken e ndertimit dhe procedurat dhe duhet te jete konform te gjitha standarteve.
- ✓ Te gjitha materialet, pjeset dhe aksesoret te jene te reja, prodhime te fundit, pa defekte, te cilesise me te larte, te pershtatshme per qelimin ku do te perdoren, me permasa dhe kapacitete qe respektojne kerkesat e specifikimeve teknike dhe kushtet teknike te perdorimit.

Garancite e kerkuara per transformatorin e fuqise dhe transformatorin e nevojave vetjake.

Kjo pjesë e specifikimit mbulon projektin, prodhimin, testimin e fabrikës, furnizimin, dërgimin në objekt, shkarkimin, instalimin dhe mbushjen me vaj, testimin, vendosjen në punë me sukses dhe periudhën e garancisë të transformatorit te fuqisë që do të instalohet në N.Stacion.

Lidhja e shkurter.

Rezistenca e lidhjes se shkurter dhe zero impedance Z_0 , nuk duhet te ndryshoje me shume se 10 perqind e vleres se specifikuar.

Humbjet.

Humbjet ne transformatori duhet te garantojne vlerat e percaktuara sipas tolerances, humbja totale (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) mos ta kaloje 2 % te vleres se humbjeve te ofruar nga kontraktori ne dokumentat, referuar edhe koeficientit te humbjeve ne boshllek.

Nga 2% - 10% humbja totale (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) do veprohet sipas kushteve ne standartet IEC.

Transformatoret do te refuzohen nese humbja totale (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) tejkalon 10 % te vleres se garantuar ose nese humbjet pjesore (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) tejkalojne 15 % te vleres se garantuar.

Investitori ka te drejten e refuzimit nga bleresi per transformatoret nese humbjet jane me te larta nga ato te garantuara.

- Humbjet pa ngarkese + 15%
- Humbjet me ngarkese (ONAF) + 10%
- Humbjet totale + 10%

- Niveli i zhurmave + 3 dB(A)
- Kufiri i rritjes së temperaturës + 2.0 K

Per te gjitha vlerat ndryshe do te aplikohen kushtet sipas standarteve IEC.

Rryma pa ngarkese.

Toleranca per rryma pa ngarkese do te jete maksimumi 30% me e madhe nga ajo e garantuar.

Raporti i transformimit.

Toleranca per raportin e transformimit ne shkallen principale ne rregjimin pa ngarkese per peshtjellen TL/TU duhet te jete $\pm 0.5\%$ e vleres se specifikuar dhe me pak se $\pm 0.5\%$ e vleres se nominale te disenjuar per shkallet e tjera.

Zhurmat.

Niveli i zhurmave te matura sipas standartit IEC 60076-10 nuk duhet ti kaloje vlerat e garantuara. Vlera e garantuar do te jete maksimumi i lejuar pa asnje tolerance.

Fuqia nominale.

Cdo peshtjelle do te kete fuqine sipas kerkeses se specifikuar. Keto peshtjella do te jene te tilla qe transformatori do te jape rrymat nominale ne rregjime te qendrueshme pa i kaluar temperaturat e lejuara te specifikuara.

Ne rastet kur eshte me shume se 3 K transformatori do te refuzohet nga Investitori.

Kapacitetet e mbi-ngarkeses.

Transformatori duhet te jete ne gjendje te ngarkohet ne perputhje me standartin IEC Loading Guide. Izolatoret kalimtare, Rregullatori i Tensionit ne Ngarkese dhe te gjitha pajisjet e tjera ndihmese duhet te jene te tilla qe nuk kufizojne aftesine per tu mbingarkuar sipas standartit me siper.

Qendrueshmeria ndaj lidhjes se shkurter.

Transformatori duhet projektuar dhe prodhuar ti rezistojë demtimeve qe mund te vijne si pasoje e efekteve termike e dinamike (ne funksion te Uk) te cdo lidhje te shkurter te jashtme ne cdo pike kur te jete i lidhur ne sistemin 110/20/6kV. Vlera maksimale e rrymave te lidhjes simetrike ne cdo peshtjelle eshte e percaktuar sipas standartit IEC.

Transformatori duhet te jete i qendrueshem ndaj forcave elektromekanike te arritura nen efektin e lidhjes se shkurter me vlere asimetrike ne pike sa 2.5 here me shume se ai i vleres rms te specifikuar te rrymes se lidhjes se shkurter.

Transformatori duhet ti rezistojë efektit termik et rrymes së lidhjes së shkurtër të specifikuar për një kohë tre sekonda. Temperatura maksimale në peshtjellë llogaritet në përputhje me IEC Publication 60076-5 dhe nuk duhet të kalojë 250°C.

Inspektimet dhe testet.

Te përgjithshme.

Testet duhet të kryhen në fabrike ose në një laborator të licensuar në përputhje me Specifikimet Teknike të Detajuara. Testet përfshijnë të gjitha llojet e testeve të nevojshme që të provojnë se materialet dhe pajisjet përmbushin kërkesat e

Specifikimeve dhe për të nxjerrë defekte në materiale, në kontruksion apo projektim nëse ka. Rezultatet e këtyre testeve ruhen në Test Raport. Certifikatat duhet të tregojnë vlerat e rezultateve dhe kushtet ku janë kryer testet, qarqet e testeve, oshilogramat etj.

Pranimi i testeve në fabrike.

Testet e pranimit duhet të ndahen në dy tipe: teste rutine dhe nëse specifikohet teste speciale.

Testet Tipe duhet të kryhen fillimisht, siç parashikohet në publikimet me të fundit IEC.

Testet Rutine duhet të kruhen për çdo pjesë perberese të pajisjeve që do të furnizohen. Pajisjet që asemblohen në fabrike si panele kontrolli, bokse me kabllo, etj duhet të asemblohen plotësisht, kablllohen, rregullohen dhe testohen në fabrike. Pas assemblimit këto duhet të testohen sa më shpejt nën kushte stimuluar, të njëjta me ato që do të shërbejnë për të siguruar saktësinë e lidhjeve elektrike dhe funksionimin normal të pajisjes.

Perfaqësuesi i Investitorit rezervon të drejtën të jetë prezent në çdo testim në ambientet e Kontraktorit apo Nen-Kontraktorit si dhe në laboratorët e pavarur. Kontraktori duhet të paraqesë për aprovim tek Investitori Grafikun e Testimeve në formë shkresore minimalisht tre javë nga koha kur do të kruhen këto testime.

Testet e komisionimit në kantiër.

Më të arritur në kantiër gjatë punimeve të montimit, të gjitha pajisjet duhet të inspektohen dhe testohen në mënyrë që të sigurojnë cilësinë dhe korrektesinë, për të evituar vonesa për Komisionim.

Testet e Komisionimit duhet të përfshijnë por jo të limitohen:

- ✓ testet funksionale të të gjitha pajisjeve TL të instaluar
- ✓ kontrollët e distancave nëse ka dyshime
- ✓ kontroll mekanik i lidhjeve të tokezimeve të pajisjeve TL
- ✓ kontroll i kabllimeve

- ✓ kontroll funksional i pajisjeve te kontrollit dhe matjes
- ✓ kontroll funksional i qarqeve te stakimeve
- ✓ kontroll visual i te gjitha pajisjeve te instaluar

Testet e Komisionimit per Transformatoreve te Fuqise pasi te jete montuar ne N.Stacion:

- ✓ Matjen e rezistences se izolacionit per te gjitha peshtjellat.
- ✓ Matjen e kapacitetit te Tang deltes dhe lageshtires per peshtjellat dhe izolatorete kalimtare.
- ✓ Verifikimin e grup lidhjes dhe matjen e koeficientit te transformimit ne te gjitha shkallet e rregullatorit te tensionit.
- ✓ Matjen e rezistancave ohmike ne te gjitha shkallet e rregullatorit te tensionit.
- ✓ Matjen e izolacionit te vajit.
- ✓ Matjen e koeficientit te transformimit dhe polaritetit per transformatoret e rrymes ne bushing.
- ✓ Kontroll operacional te sistemit ftohes, mbrojtjeve mekanike te transformatorit, rregullatorit automatik te tensionit nese ka, etj
 - Ventilatorete dhe sistemi elektrik i tyre
 - Silikageli
 - Matesit e temperatures se vajit, peshtjelles
 - Releja gazore, mbipresionit
 - Simulim i mbrojtjes rele diferenciale, maksimale/cast
 - Testim i rregullatorit te tensionit me buton elektrik ne te gjitha pozicionet si dhe nje cikël me dore nepermjet manivelit
 - Matja e izolacionit te qarqeve ndihmese AC dhe DC

Testet e Komisionimit per Celesat 110 kV ne N.Stacion:

- ✓ Matjen e rezistences se izolacionit.
- ✓ Matjen e rezistences se kontaktit.
- ✓ Matjen e njekoheshmerise se kycjes.
- ✓ Matjen e koheve te kycje/stakimit.
- ✓ Matjen e rrymave te bobimave te kycje/stakimit

Testet e Komisionimit per Ndaresat 110 kV ne N.Stacion:

- ✓ Matjen e rezistences se izolacionit
- ✓ Matjen e rezistences se kontaktit
- ✓ Matjen e koheve te kycje/stakimit

Testet e Komisionimit per Transformatoret e Rrymes, Tensionit 110 kV ne N.Stacion:

- ✓ Matjen e rezistences se izolacionit
- ✓ Matjen e Polaritetit
- ✓ Matjen e koeficientit te transformimit
- ✓ Kurba e magjetizimit

Testet e Komisionimit per Relete e Mbrojtjes te transformatoreve te fuqise:

- ✓ Testim i Mbrojtjes Diferenciale
- ✓ Testim i Mbrojtjes Rezerve
- ✓ Testim i Mbrojtjes nga mbirryma
- ✓ Testim i Mbrojtjes nga Tensioni min/max

Testet e Komisionimit per impiantin 35/20/6 kV (Mbrojtje+Tr Rryme+Tr Tensioni etj) ne N.Stacion:

- ✓ Testim i Transformatoreve te Rrymes.
- ✓ Testim i Transformatoreve te Tensionit.
- ✓ Testim i qarqeve te Mbrojtjes.
- ✓ Testim i Mbrojtjes nga mbirryma
- ✓ Testim i Mbrojtjes me Token te drejtuar

Te gjitha rezultatet e testeve duhet te dokumentohen ne raporte.

Pajisjet me defekt.

Nese gjate ndonjerit nga testet e mesiperme materialet, pajisjet e assembluara ose pjese te instalimit do te gjenden me defekt ose jo ne perputhje me kerkesat e kontrates, Kontraktori duhet ti zevendesoje apo riparoje urgjentisht. Pas kesaj me kerkese te Investitorit testi duhet te perseritet.

Kontraktori do te perballoje te gjitha shpenzimet per testimet ne fabrike ose ne kantier perfshire ketu dhe shpenzimet e udhetimit dhe personale te perfaqesuesve te Investitorit per cdo test qe mund te perseritet.

Paketimi dhe transporti.

Markimi, etiketimi dhe paketimi.

Kontraktori duhet te pregatise te gjitha pajisjet dhe materialet per transport ne menyre te tille qe te jene te mbrojtura nga demtimet gjate transportit dhe eshte pergjegjes per cdo demtim qe mund ti ndodhe

atyre. Para paketimit te gjithë perberesit e pajisjeve duhet tu vendosen numra ne menyre qe gjate asemblimit dhe montimit ne vend, te jene te vendosura ne pozicionet e tyre korrekte. Kur eshte e mundur ky markim mund te behet ne vende ku dallohet ne menyre te qarte.

Paketimi duhet te jete ne menyre te pershtatshme ne menyre qe permasat dhe pesha te mos jene problem per transport dhe kur te arrihen ne vend te menaxhohen pa problem.

Te gjitha pjeset perberese te pajisjeve duhet te paktohen ne vendin e prodhimit. Paketimi duhet te jete i pershtatshem per transport detar dhe per te gjitha llojet e tjera te transportit deri ne vend. Kur eshte e nevojshme duhet te perdorur edhe paketim i dubluar per te evituar ndonje problem gjate transportit.

Te gjitha pjeset identike duhet te paktohen se bashku, nese eshte e mundur ne nje form te pershtatshme per transport dhe manovrim. Te gjitha pjeset duhet te jene te mbrojtura nga korrozioni, uji, rera, nxehtesia dhe nga cdo agjent atmosferik, nga goditjet, vibrimet, etj.

Pjeset reserve duhet te paktohen per magazinim per kohe te gjate.

Cdo paketim duhet te kete listen shoqeruese te vendosur ne nje zarf kundra ujit. Cdo pjese e paketimit duhet te jete e shenuar ne menyre te dukshme per tu identifikuar lehtesisht siaps listes shoqeruese.

Te gjitha kutite, paketimet etj, duhet te jene qartesisht te shenuara nga pjesa e jashtme ku te jete percaktuar pasha e plote, qendra e ngarkeses, dhe pozicioni korrekt i pajisjes.

Te gjitha kostot e paketimit mbulohen nga Kontraktori. Pas nxjerrjes se pajisjeve nga paketimi, Kontraktori duhet te pastroje vendin e punes.

Transporti i Materialeve dhe Pajisjeve.

Transporti me det duhet te kryhet ne portin e Durresit ne Shqiperi.

Transporti ajror duhet te kryhet ne Aeroportine Rinasit Tirane, Shqiperi.

Transporti eshte “CIP Site“ sipas Incoterms 2010.

Kontraktori duhet te siguroje nje manovrim te pershtatshem gjate shkarkimit edhe te pjeseve te pajisjeve me te renda. Pervец transportimit, Kontraktori duhet ti siguroje Investitorit me e-mail apo shkrese zyrtare dokumentin e transportit. Pasi transporti eshte kryer Kontraktori duhet te njoftoje Investitorin.

Te gjitha kutite dhe bokset duhet te shkruhen qartazi dhe te adresohen ne:

OSSH, Tirane Shqiperi

N.Stacioni Kinostudio - Tirane .

Perfaqesuesi kontraktorit.

8. MONTIMI DHE KOMISIONIMI.

Puna e Kontraktorit përfshin të gjitha kostot e testimeve në vend dhe inspektimeve si p.sh. të gjitha punimeve, materialeve, ujit, energjise, instrumentave dhe pajisjet që mund të nevojiten në mënyrë që këto teste të kryhen korrekt.

Kontraktori është përgjegjës për masat e sigurimit teknik, vendosjen e barrierave mbrojtëse, sinjalistikes së nevojshme etj. të nevojshme për inspektim dhe testim dhe punime montimi. Të gjitha ndërperjet që mund të vijnë si rezultat i mosrealizimit të këtyre masave janë kosto që do të mbulohen prej tij.

Të gjitha pjesët përbërëse të pajisjeve që duhet të montohen në vend, do të kryhen sipas vizatimeve treguese të konstruktorit dhe bazuar në teknikat më moderne.

Të gjitha pajisjet dhe instrumentat e nevojshme për kryerjen e testeve do të sigurohen nga Kontraktori.

9. INFORMACION PËR KONTRAKTORIN.

Informacion i kerkuar per tender.

Ofertuesi duhet te prezantoje dokumentat e meposhtem:

Vizatimet e jashtme te pergjithshme.

Vizatime te pajisjeve qe tregojne dimensionet e pergjithshme me distancat minimale te nevojshme nga pajisjet fqinje, peshen, detajet e lidhjeve dhe hapesiren e punes se nevojshme, me kataloget teknike perkates.

Vizatimet treguese.

Vizatimet e pergjithshme te assemblimit: keto duhet te tregojne me nje shkalle te caktuar komponentet perberes te pajisjeve te identifikuara me nje legjende shpjeguese.

Test raportet.

Test reportet tip per pajisjet kryesore duhet te jene te perfshira.

Pjeset rezerve.

Pjeset reserve me kataloget perkates per te gjitha pajisjet qe do jene pjese e kontrates duhet te jene te perfshira.

Veglat.

Detajet teknike dhe pershkrimet e parametrave teknike te veglave kryesore duhet te jene te perfshira.

Grafiku i pergjithshem punimeve.

Planifikimi, miratimi i pajisjeve, grafiku punimeve, organizimi kantierit dhe metodologjia me te cilen Kontraktori mendon te realizoje projektin.

Informacioni qe kerkohet pas nenshkrimit te kontrates.

Kontraktori duhet te paraqese tek investitori:

Vizatimet, te dhena te projektit, manuale konstruktive te pajisjeve, llogaritje, shembuj, test raporte, manuale te operimit dhe mirmbajtjes. Radha e punes do te jete e tille qe informacione te tilla te kene mundesi te shikohen, te behen verejtje nese ka dhe te aprovohen nga Investitori per cdo dokument te sjelle nga Kontraktori. Vizatimet, skemat, llogaritjet nga Kontraktori do te percillen per aprovim ne forme zyrtare pervec ndonje rasti kur keto mund te jene te formes “draft” dhe ne te tilla raste duhet te percaktohen qarte si draft ose paraprake. Pervec dokumentave qe do te sjelle per aprovim, Kontraktori duhet te sjelle edhe listen e te gjitha dokumentave qe duhet te aprovohen.

Te gjitha vizatimet qe do te sillen nga Kontraktori qysh nga fillimi duhet te kene nje numer serial qe ti korrespondoje planit te aprovimeve per miratim nga Investitori.

Dokumentat finale “as built” (vizatime, skema, test raporte, manuale perdorimi e mirmbajtje) duhet te renditen sipas rradhes me nje tabele te permbajtjes dhe do te jene subjekt aprovimi nga Investitori.

Informacioni kerkuar.

Vizatimet me dimensionet.

Te gjitha vizatimet e datajuara te pajisjeve primare 110/20/6kV qe tregojne permasat e pergjithshme, distancen minimale nga pajisja fqinje, peshen, menyren e lidhjes dhe hapesiren e punes.

Vizatimet e skemave.

Vizatimet e pergjithshme te assemblimit, detajet teknike ku te tregohet qarte qe te gjitha pjeset perberese jane konform kerkesave dhe qellimit te kontrates dhe te kerkesave te instalimit, operimit dhe mirmbajtjes. Keto vizatime duhet te tregojne ne shkalle reale materialet ngate cilat eshte ndertuar pajisja dhe komponentet te tregohen me nje legjende.

Kabllimet dhe skemat e lidhjeve.

Skemat complete te kabllimeve dhe lidhjeve per te gjitha pajisjet e furnizuara (instrumenta, rele, celesa kontrolli dhe pajisje te tjera si psh nderfaqjet me pajisjet egzistuese). Skemat e pajisjeve duhet te tregojne gjithashtu edhe funksionet e brendshme si bllok skeme. Skemat duhet te tregojne te gjitha informacionet mbi nderfaqet, numrat e terminaleve, numrat e telave.

Kabllimi.

Kabllimi nga terminalet e pajisjes A tek pajisja B duhet te jete i dokumentuar me listen e kablllove, pershkrimet e funksioneve, pikat e fillimit e mbarimit, tipin e kabllit, gjatesine e kabllit, numerimin, seksioni i tij dhe ato rezerve.

Kriteret e llogaritjeve dhe vizatimeve.

Ne shtese te vizatimeve dhe skemave te sjella, kontraktori kur eshte e nevojshme do te sjelle dhe llogaritjet perkatese qe percaktojne kriteret e skemave duke treguar ne menyre te qarte principet mbi te cila jane bazuar keto llogaritje.

Skemat konceptuale do te shoqerojne zgjidhjet e sjella nga Kontraktori ne menyre qe te dale e qarte kjo zgjidhje.

Instruksionet e punimeve dhe komisionimit.

Te gjitha informacionet e nevojshme qe te mundesojne prodhim te kenaqshem, assemblim dhe komisionim te pajisjeve nga te tjere. Informacioni detajuar mbi podhimin e pajisjeve duhet te sillet

se bashke me vizatimet ne format te reduktuar ku te tregohen sekuencat e prodhimit. Instruksionet dhe vizatimet duhet te japin informacion mbi menyren e prodhimit te seciles pjese, tolerancat ne punim dhe masa speciale qe duhet te kihen parasysh gjate testeve te komisionimit.

Instruksionet e operimit dhe mirmbajtjes.

Kontraktori duhet te sjelle instruksionet te plota e te detajuara te operimit e mirmbajtjes per pajisjet dhe ndonje vegjel speciale apo instrument qe eshte pjese e kontrates. Te tilla instruksione duhet te jene te qarta e te permbajne ilustrime te plota, vizatime e skema kur eshte e nevojshme. Dokumentacioni duhet te korespondoje per pershkrimet e dhena ne Specifikimet Teknike te Detajuara.

Manualet e operimit dhe mirmbajtjes duhet te permbajne informacioni si me poshte:

- ✓ Pershkrime te detajuara te pajisjeve, asembimin e tyre, komponentet dhe aksesoret. Liste te detajuar me hapesirat, tolerancat e temperatures, parametrizimet, te dhena te sistemit etj nese kerkohen.
- ✓ Principet e operimit: Nje permbledhje te shkurter te te dhenave bazike te operimit te sistemit apo pajisjes.
- ✓ Instruksionet e Operimit: Instruksionet duhet te jene te qarta e koncize dhe mundesisht me hapa. Informacioni duhet te prezantohet ne menyre te tille qe permbajtja e tij te sherbeje per te trajnuar personelin e patrajnuar per te operuar me sistemin apo pajisjen e vecante. Per te qartesuar prezantimin duhet te perdoren kapituj, tabela dhe te dhena te tjera.
- ✓ Testimet dhe rregullimet. Procedura e plote per testimin, kalibrimin dhe rregullimin e sistemit apo pjese te vecante gjate operimit, pas kontrollit ose pas nje periudhe periodike te rekomanduar duhet te jete e perfshire. Per te gjitha pjeset apo pajisjet e rendesishme grafiku i testimeve duhet te jete i perfshire ne forme tabelare.
- ✓ Vizatimet. Te gjitha vizatimet, skemat, skemat e assemblimeve dhe seksioneve, vizatimet skematike, skemat e detajuara te monitorimit e kontrollit, dokumentacioni teknik etj te nevojshme per te kuptuar funksionimin dhe per te kryer mirmbajtjen. Ne dokumentacionin final "as built" duhet te jene te gjitha vizatimet e mundshme qe jane subjekt i kontrates.
- ✓ Literaturat e pershkrimeve teknike te prodhuesve (broshurat).
- ✓ Instruksionet e mirmbajtjes. Ky seksion do te jete i ndare ne dy pjese:
 1. Mirembajtja e parashikuar, qe do te tregojte inspektimet periodike te nevojshme, proceduren e inspektimit, proceduren e pastrimit dhe lubrifikimit, testet rutine te sigurise, kontrollin e kalibrimin etj.
 2. "Defektet". Per riparimin dhe eliminimin e tyre duhet te kete nje pershkrim te inspeksioneve, heqjen dhe nderrimin e pjeseve me defekt; lidhjet elektrike, mekanike, dhe pjeset fluide; procedure per riparimin, rregullimin, kalibrimin dhe komisionimin.

Kontraktori duhet të pershkruajë në keto instruksione intervalet e nderrimeve të pajisjeve gjatë kohës së operimit (e shprehur në numër ciklesh operimesh, vite shërbimi). Duhet të jepen instruksione të detajuara mbi demelimin e tyre.

Furnizimi me Instruksionet e aprovuara të operimit dhe mirmbajtjes do të jenë pjesë e certifikatës së pranimit.

Dokumentacioni final "As Built".

Në dokumentacionin final që do të dorëzohet **"As built"**, duhet të jete në format elektronik hard copy original të punueshem, dhe të printuar ku do të përfshihen:

- ✓ Skicat dhe planimetritë detajuara të projektit.
- ✓ Skemat dhe vizatimet e pajisjeve.
- ✓ Skema elektrike primare, mbrojtja, skemat elektrike të kabllimeve të pajisjeve
- ✓ Lista e kabllave
- ✓ Test raportet
- ✓ Instruksionet e operimit dhe mirmbajtjes së pajisjeve.

me të gjitha ndryshimet e bera gjatë fazës së realizimit të projektit deri në dorëzimin e tij.

Raportimi.

Kontraktori duhet të raportojë çdo muaj duke informuar mbi aktivitetin në zyrë dhe në vendin e punimeve. Raporti do të përfshijë, por nuk do të jete i limituar në:

- ✓ Progresin në formë grafike (grafiku punimeve).
- ✓ Planimetritë, vizatimet, skemat, dhe kabllimet.
- ✓ Skemat e detajuara.
- ✓ Prodhimin, testimin.
- ✓ Punimet, komisionimin.
- ✓ Punimet nga Nënkontraktoret.
- ✓ Transportet e kryera.
- ✓ Pritshmerinë e realizimit të punimeve.

Aprovimi dokumentave, formati dhe grafiku.

Të gjitha dokumentat duhet të prezantohen sipas standartit gjerman DIN 476, seria A, të printuara planimetritë, skema elektrike njëfazore në format A3 (297 x 420 mm).

Dokumentet "Aprovuar" dhe "Aprovuar sipas shënimit" autorizojnë Kontraktorin të procedojë me prokurimin, konstruktimin dhe fabrikimin e pajisjeve që janë pjesë e këtij aprovimi. Aprovimi nuk e liron Kontraktorin nga përgjegësia e konformitetit me dokumentat e kontratës. Nuk duhet të behen

ndryshime te medheja pasi nje dokument eshte aprovuar. Nese Kontraktori ben ndryshime te vogla ne nje document qe me pare ka marre “Aprovuar” menjehere duhet ta sjelle tek Investitori per tu Ri-Aprovuar.

Cdo rishikim duhet te pasqyrohet ne vizatime e skema me numer, date dhe te shenohet ne bllokun e modifikimeve.

Kontraktori duhet ti beje te gjitha ndryshimet e nevojshme ne vizatime e skema ne menyre qe pajisjet te jene konform me kontraten dhe pa kosto shtese per Investitorin.

Gjuha.

Te gjitha vizatimet, skemat, kataloget, ilustrimet, specifikimet teknike, dhe instruksionet duhet te jene ne gjuhen shqipe.

Procedura e dorezimit te dokumentave.

Referohu kerkesave si me poshte:

Kerkesa per vizatimet.

Madhesia e vizatimit duhet te jete sipas series ISO A.

Masat normale jane minimum A4 (297 x 420 mm) dhe maksimum A0 (1,189 x 841)

Printimet do te jene ne leter plotesisht te bardhe me karakteristika:

- ✓ afersisht 60 g/m² per dokumentat gjate periudhes se punimeve
- ✓ afersisht 110 g/m² per dokumentacionin final "as built".

Cdo vizatim do te kete stampen ne pjesen e poshtme ne krahun e djathte me informacionet e meposhtme:

- ✓ Emrin e Kontraktorit ose ne Nen-Kontraktorit
- ✓ Emrin e Investitorit
- ✓ Emrin e projektit
- ✓ Emrin e vendit ku punohet
- ✓ Numrin e vizatimit
- ✓ Pershkrim i shkurter i permbajtjes se vizatimit
- ✓ Emrin e projektuesit dhe indeksin revizionimit
- ✓ Daten fillestare dhe daten e revizionimit me fjalet baze te shkakut te revizionimit
- ✓ Shkallen e vizatimit

Veriu duhet te tregohet ne te gjitha vizatimet e hartave e planimetrive.

Planet e rilevimit do te jene ne shkalle 1:500.

Planimetria e pergjithshme urbane e N.Stacionit 1:100.

Pas Komisionimit te objektit te gjitha vizatimet do te azhurnohen nga Kontraktori, dhe do te dorezohen si "as- built" perfundimtar, dhe te stampuara me stampen "AS- BUILT".

Kerkesa per listen e vizatimeve.

Ky grafik do te listoje te gjitha vizatimet qe do te paraqiten dhe duhet te pembajne informacioni e meposhtem:

- ✓ Emrin e projektit
- ✓ Pershkrimin e vizatimit
- ✓ Numrin e vizatimit te Kontraktorit apo Nen-Kontraktorit bashke me indeksin e fundit te rishikuar
- ✓ Numrin e vizatimit te Investitorit
- ✓ Emrin e Kontraktorit
- ✓ Shkallen
- ✓ Masen

Identifikimi i pajisjeve, etiketimi dhe targetat.

Kontraktori duhet te aplikojte per nje sistem identifikimi ku te tregohet emrin dhe numrin e cdo pajisjeje ne N.Stacion dhe numrin respektiv te vizatimit. Sistemi i identifikimit duhet te aprovet nga Investitori.

Numri i klasifikimit duhet te shfaqet ne vizatime, lista, dokumenta te pregatitura nga Kontraktori qysh ne fazen fillestare te egzekutimit te kontrates.

Kontraktori duhet te furnizojte te gjitha etiketimet, targetat, instruksionet dhe tabelat e sigurimit teknik te nevojshme per identifikim dhe operim te sigurte. Instruksionet duhet te jene ne shqip dhe do te sillen paraprakisht tek Investitori per aprovim.

Etiketimet, targetat, instruksionet dhe tabelat paralajmeruese te sigurimit teknik duhet te jene te fiksuara ne pajisjet e nenstacionit ne menyre te sigurte. Perdorimi i adeziveve nuk do te pranohet.

Standartizimi i puneve.

Puna do te dizenjohet ne menyre qe te lehtesoje inspektimin, pastrimin, mirmbajtjen dhe riparimin. Vazhdimesia e furnizimit eshte ceshtja kryesore. Dizenjimi duhet te perfshije cdo parashikim te kujdesshem per sigurine gjate operimit dhe mirmbajtjes. Rrjeti transmetues dhe shperndares duhet te dizenjohet te operoje kenaqshem ne kushtet e ndyshimit te ngarkeses dhe temperaturave.

Te gjitha pajisjet qe kryejne funksione te ngjashme duhet te jene te te njejtit tip dhe prodhues per te kufizuar stokun ne pajisjet reserve dhe per te mbajtur nje uniformitet te pajisjeve qe do instalohen.

Vegla per punimet dhe instalimet.

Kontraktori duhet te siguroje ne kantier te gjitha veglat e nevojshme ne menyre qe te punoje dhe instaloje te gjitha pajisjet te parashikuar ne kete kontrate.

Keto vegla do te mbeten prone e Kontraktorit dhe natyrisht pas komisionimit do te largohen nga kantieri.

Grafiku punimeve, nderprerjet.

Pas nenshkrimet te kontrates, Kontraktori duhet te azhurnoje cdo muaj grafikun e punimeve te sjelle ne fazen e tenderit, te kompletuar me nderprerjet e kerkuara duke konsideruar qe Investitori ka nevojte te siguroje nje furnizim te sigurte e te vazhdueshem te nenstacionit.

Kontraktori duhet te aplikojte per stakime te arsyeshme ne avance dhe Investitori mund te negocioje kerkesat me qellim te perbushe detyrimet e veta karshi konsumatorit.

Gjithsesi Investitori duhet ti garantoje stakime Kontraktorit sipas metodologjise se pershkruar me siper.

Sigurimi teknik.

Punimet do te kryen shume prane instalimeve nen tension.

Eshte pergjegjesi e Kontraktorit qe ne perputhje me instruksionet e Investitorit, te realizoje nje vend te sigurt pune duke marre masat paraprake per ta siguruar vendin e punes. Eshte pergjegjesi e Kontraktorit te pajiset me leje tek Investitori per te hyre dhe punuar ne vendin e punes.

Kontraktori ka detyrimin te respektojte ne menyre strikte Rregullat e Sigurimit Teknik ne fuqi dhe ato te vendosura nga Investitori. Eshte pergjegjesi e tij e metejshme te instruktojte stafin e vet per keto rregulla.

Stafi i Investitorit i mer udhezimet vetem nga Investitori.

Kontraktore mund te autorizojte vetem staf me experience te gjate elektro-mekanike per te realizuar punimet.

Trajnimi dhe testimet.

Kontraktori duhet te planifikojte nje trajnim te pershtatshem per stafin qe do te operojte dhe mirembaje pajisjet ne nenstacion. Kostoja e trajnimeve duhet te merret parasysh nga kontraktori, per te gjitha shpenzimet e nevojshme, per personat pjesemarres ne trajnim.

Trajnimi dhe testimi ne fabrikat prodhuese do te kryhet per transformatorin e fuqise gjate testimeve ne fabrike, ose pajisjet e mbrojtjes se tij, minimalisht 5 dite pune kalendarike, per personat pergjegjes te caktuar per kete trajnim. Ne programin e trajnimit do te shpjegohen menyra e instalimit te tyre, konfigurimi, testimi dhe llogaritja e parametrave qe do te tarohen, si dhe problemet ne raste defekti te releve.

Gjate testeve te pranimit ne fabrike, kontraktori duhet te propozoje module per te promovuar trajnimin e stafit te investitorit ne ambientet e kontraktorit / nen - kontraktorit per projektimin, assemblimin, instalimin, operimin dhe cdo gje tjeter te nevojshme per operimin e sigurte e pajisjeve ne menyre qe te realizoje transferimin dhe permiresimin e dijeve teknike tek stafi Investitorit.

Vec trajnimit te mesiperm, do te kryhet edhe trajnimi ne nenstacion pas perfundimit te punimeve per stafin operativ dhe mirembajtes te nenstacionit, per perdorimin dhe mirembajtjen e pajisjeve te reja. Ky trajnim do te kryhet ne gjuhen shqipe.

Koordinimi me kontraktore te tjere.

Kontraktori duhet te mbaje mbledhje me Kontraktore, Institucione Publike te angazhuara ne projekte te tjera qe mund te interferojne me kete projekt. Mbajtja e mbledhjeve te tilla eshte detyrim dhe perfaqesuesi Kontraktorit duhet te kete tagrin te angazhoje Kontraktorin ne te dhena kyce qe interferojne me punet e Kontraktoreve te tjere.

Kontraktori duhet te siguroje te gjitha vizatimet e nevojshme ne kohe per Kontraktoret e tjere ne menyre qe puna qe interferohet te mos vonohet.

10. SPECIFIKIME TEKNIKE TË PËRGJITHSHME TË SISTEMIT.

Parametrat elektrike kryesore te sistemit 110kV.

Parametra elektrike kryesore teknike që do të përdoren në specifikimet teknike do të jenë në përputhje me sistemet ekzistuese 110 kV në Shqipëri dhe me rekomandimet e IEC 60038, IEC 60071-1, IEC 60071-2 dhe botimeve të tjera përkatëse IEC.

Sistemi 110kV.

Nr.	Te dhenat elektrike	Njesia	Sistemi 110 kV
1	Te dhena te sistemit		
	Tensioni nominal (r.m.s.) U_n	kV	110
	Tensioni me i larte ne sistem (r.m.s.) U_{max}	kV	123
	Frequenca	Hz	50
	Numri fazeve	Nr.	3
	Tokezimi sistemit		Tokezim Direkt
	Tipi N.Stacionit		I Jashtem
2	Niveli izolacioni		
	Qëndrueshmëria ndaj impulsit të shkarkimeve 1.2/50 ms	kV	550
	Qendrueshmeria ndaj Tensionit me Frekuence industriale (50-60 Hz/1 min)	kV	230
3	Distanca minimale e unifikuar e sigurise USCD	mm/kV	43.3
4	Minimumi hapesires elektrike ne ajer		
	Midis fazes dhe pjeseve metalike te tokezuara	mm	1100
	Midis pjeseve metalike te fazeve te ndryshme	mm	1100
	Distanca minimale e pjeseve percjellese nga toka	mm	3530
	Minimumi lartesisë pjesës së tokezuar të izolatoreve nga toka	mm	2300
5	Rryma nominale e lidhjes së shkurtër	kA	31.5
6	Qendrueshmeria ndaj rrymes max te lidhjes se shkurtër	kA	80

Parametrat elektrike kryesore te sistemit 35/20/6 kV.

Parametra elektrike kryesore teknike që do të përdoren në specifikimet teknike do të jenë në përputhje me sistemet ekzistuese 35/20/6 kV në Shqipëri si dhe me rekomandimet IEC 60038, IEC 60071-1, IEC 60071-2 dhe botimeve të tjera përkatëse IEC.

Sistemi 35/20/10/6kV.

Nr.	Te dhenat elektrike	Njesia	Sistemi	Sistemi	Sistemi	Sistemi
			35 kV	20 kV	10 kV	6kV
1	Te vecanta te sistemit					
	Tensioni Nominal	kV	37	20.8	10.5	6.3
	Tensioni max i pajisjeve	kV	40.5	24	12	7.2
	Frequenca	Hz	50			
	Numri i fazeve		3			
	Sistemi tokezimit		izoluar			
	Tipi instalimit		i jashtem / i brendshem			
2	Niveli i izolacionit					
	Qëndrueshmëria ndaj tensionit te impulsit të shkarkimeve	kV	185	145	95	60
	Qendrueshmeria ndaj Tensionit me Frekuence industriale (50-60 Hz/1 min)	kV	85	50	28	20
3	Distanca minimale e unifikuar e sigurise USCD	(cm/kV)	2.75	2.5	2.2	2.2
4	Minimumi hapesires elektrike ne ajer					
	Midis fazes dhe pjese metalike te brendshme	mm	350	270	≥160	≥120
	Midis fazes dhe pjese metalike te jashtme	mm	350	270	≥160	≥120
5	Rryma nominale e L.Sh. per pajisjet	kA	31.5			

	primare ana e N.Stacionit		
6	Rryma nominale e L.Sh. per pajisjet e shperndarjes	kA	25

Parametrat elektrike kryesore te sistemit TU.

Për instalimet e TU, do të zbatohen standardet përkatëse të IEC, në veçanti IEC 60038

Nr.	Emërtimi	Njesia	Sistemi		
			AC	DC	DC
1	Tensioni Nominal	V	400/230 ± 10%	220	48
2	Sistemi Tokezimit		Solid i tokezuar TNCS	Izoluar	Poli pozitiv i tokezuar
3	Niveli i izolacionit				
	Qëndrueshmëria ndaj tensionit te impulsit të shkarkimeve per pajisjet	V	6000	4000	1500
4	Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuenca industriale (1 min)	V	2200	1.5kV AC 2.2kV DC	1 kV AC 1.5kV DC

Frekuenca e sistemit.

Te dhenat e frekuenes se sitemit		
Emertimi	Njesia	Vlera
Frekuenca normale e sistemit	Hz	50
Frekuenca max. e sistemit		50.1
Frekuenca min. e sistemit		49.9

Kerkesa ambientale.

Parametrat e mëposhtëm klimaterikë mbizotërojnë në vendndodhjen e N.Stacionit dhe për këtë arsye ato duhet të merren parasysh:

Temperatura Max. e ambientit	+ 40 ° C
------------------------------	----------

Temperatura Min. e ambientit	- 7 ° C
Temperatura Max. mesatare	+ 29.2 ° C
Temperatura mesatare e ulet	+ 9.2 ° C
Temperatura mesatare vjetore ne ajer	+ 16.7 ° C
Lageshtia Relative Max.	80 %
Shpejtesia Max. e eres	130 km/h
Rreshjet max	750 mm
Lartesia Max. nga niveli detit	1000 m

Te gjitha pajisjet, aparaturat, instrumentat dhe panelet e assembleuara duhet te jene te pershtatshme per te punuar per nje kohe te gjate me temperature ambienti te pakten deri ne 40 °C.

Kontraktori duhet te marre masa te evitoje rritjet e temperatures si pasoje e ekspozimit ndaj rezeve te diellit. Ajrimi duhet te parashikohet i tille qe temperatura e ambientit ne pikat e transformimit te mos i kaloje limitet e pajisjeve. Llogaritja e shperndarjes se energjise duhet te paraqitet dhe mund te jete subjekt modifikimesh.

Ruajtja, mbrojtja e ambientit.

Ruajtja e natyres dhe ambientit perreth eshte shume e rendesishme dhe duhet te merret ne konsiderate gjate zhvillimit te ketij projekti. Kontraktori dhe punonjesit e tij te perfshire duhet ta konsiderojne kete fakt dhe duhet te marrin te gjitha masat e nevojshme qe ne fund te punimeve ta kthejne kantierin ne gjendjen e meparshme.

- Prerja e pemeve nga Kontraktori (nese do te kete) duhet te kryhet sipas parashikimeve ne Specifikimet Teknike dhe ne cdo rast do te kryhet ne minimumin e lejuar me qellim qe te ruhet natyra dhe ambienti perreth.
- Ne rastet e germimeve per te krijuar rruget e aksesit, themelet e konstruksioneve ose punime te tjera nen kete kontrate, duhet te merren masa per te evituar erozionin dhe demtime te tjera qe mund te vijne nga ujrat siperfaqesore.
- Do te merren te gjitha masat e nevojshme per te mbrojtur natyren perreth vendit te projektit.

Materialet konstruktive, kimike dhe pajisjet qe do te perdoren duhet te ruhen ne kushtet e nevojshme qe te evitohet demtimi i kafsheve, bimesise apo kontaminimi i ujrave nenetokesore.

Kushtet sizmike.

Vendi ku do te punohet konsiderohet stable dhe sipas hartes se Institutit Sizmiologjik nuk ka nevojte te merren masa ne kete drejtim.

Pajisjet elektrike.

Panelet TU.

Panelet, celsat, dhe prizat elektrike duhet të jenë kryesisht me vetmbajtje dhe duhet të ndertohen me çelik të shtresëzuar me spesor të plote për të siguruar qëndrueshmëri të lartë për të mbajtur pajisjet e kontrollit dhe monitorimit që do të montohen aty.

Panelet duhet të montohen mbi kanale kabllorë. Duhet të projektohen për akses nga personeli dhe duhet të kenë ventilimin e nevojshëm.

Lartësia e përgjithshme e tyre nuk duhet të kalojë 2.25 m dhe ngjyra do të jetë RAL 7035.

Të gjitha instrumentat dhe pajisjet e kontrollit duhet të jenë lehtësisht të aksesueshme dhe të demontueshme me qëllim mirëmbajtje.

Lidhja e kabllorëve në panele duhet të shoqërohet me mbyllje hermetike që të parandalojë hyrjen e pluhurave dhe përhapjen e zjarrit.

Gjate montimit duhet të parashikohet mbyllje provizore e hyrjes së kabllorëve.

Kabllimet dhe instalimet elektrike.

Panelet e fuqisë TU dhe kabllot e kontrollit.

Kabllot duhet të jenë unik ose me shumë fije sipas kërkesës, me qëndrueshmëri të tensionit në frekuencë industriale deri në 2,000 V rms.

Percjellesi duhet të jetë baker. Izolacioni do të jetë PVC dhe do të ketë mbulesë mbrojtëse të jashtme rezistente ndaj nxehtësisë dhe ujit waterproof PVC dhe ndaj zjarrit sipas standarteve perkatese.

Seksioni minimal i kabllorëve të kontrollit duhet të jetë 1.5 mm². Kabllot e sinjalizimit duhet të kenë seksion minimal 0.5 mm.

Kabllot e Transformatoreve të Rrymës dhe Tensionit duhet të kenë seksion 2.5 mm².

Për seksione kabllorë mbi 70 mm² do të perdoren percjellesa unipolar.

Izolacioni i kabllorëve të kontrollit dhe matjes duhet të jetë i zi dhe me numra të printuar mbi izolacion në intervale të shkurtra për të identifikuar secilin percjelles.

Kabllot e Fuqisë dhe Matjes së Transformatorit duhet të kenë këto ngjyra:

Fazat: Gri, Kafe, e Zeze,

Neutri: Blu,

Toka: e Verdhe/Jeshile

Te gjitha kabllot do te kene ekranizim bakri dhe mbulese mbrojtese te jashtme PVC. Ekranizimi duhet te zhvishet dhe tokezohe ne dy ekstremet.

Te gjithë kabllot me shume percjelles (me perjashtim te qarqeve te rrymes e tensionit dhe te fuqise) duhet te kene 20% percjellesa rezerve (min. 2 percjelles).

Kabllot e kontroll komandimit dhe te matjes duhet te jene te standartizuar ne maksimum ne perputhje me numrin e percjellesave (p.sh. 4, 8, 12, 16, 21, 27, 33, 40, 48 fije). Cdo percjelles i kabllit (perfshire dhe ata rezerve) duhet (atje ku eshte e mundur) te perfundoje ne dy skajet, ne bllokun e terminaleve.

Te dy skajet e kabllit duhet te identifikohen me markim rezistent dhe jetegjate. Gjithe mbeshjtelleset dhe fiksueset e kabllave (kur jane celik) duhet te jene te galvanizura ne banjo zinku ne te nxehte.

Shtrimi kabllave.

Kabllot e tensionit te larte dhe fuqise me kapacitet mbi 16 A, duhet te shtrohen ne kanale te vecanta nga ato te kontrollit dhe monitorimit.

Kontraktori do te projektoje kanalet e kabllave dhe do i sjelle per miratim me detaje per qellime ndertimi.

Asnje xhunto ne kablo nuk do te pranohet pa miratimin paraprak nga Investitori.

Kanali i kabllave do te mbulohet pas instalimit te kabllave me material te posacem te miratuar nga Investitori.

Instalimet brenda paneleve.

Seksioni minimal i percjellesave per instalime do te jete:

- | | |
|--|---------------------|
| ✓ per 48 V D.C. ose me pak se 20 mA D.C. | 0.8 mm ² |
| ✓ per 110 V D.C., qarqet e sinjalizimit: | 1.5 mm ² |
| ✓ per qarqet sekondare te transformatoreve te tensionit: | 2.5 mm ² |
| ✓ per qarqet sekondare te transformatoreve te rrymes: | 4.0 mm ² |
| ✓ per qarqet e fuqise 400/ 230 V A.C. | sipas kerkeses |

Percjelles bakri me izolacion PVC do te perdoret per te gjithë instalimet e brendshme. Fundet e percjellesave do te realizohen me terminale te pershtshme me presim. Kabllot do te kalojne ne kanalina te pershtatshme dhe gjithë percjellesat qe dalin nga boret e pajisjeve apo instrumentave duhet te kene terminale.

Ngjyra e percjellesave do te jete e zeze me perjashtim te neutrit blu dhe tokes verdh/jeshile.

Te gjithë kabllot do te mbrohen nga cepat e mprehte dhe kthimet.

Te gjitha kontaktet e paperdorshme te releve dhe celesave ndihmes te instaluar brenda do te lidhen me bllokun e terminaleve per perdorim te mundshem ne te ardhmen.

Terminalet.

Terminalet qe do te perdoren duhet te pambushin kerkesat e meposhtme:

- ✓ Terminalet duhet te jene te derdhura dhe per tension jo me pak se 600 V me hapje qe mund te lejojne hyrjen e dy percjellesave me seksione sipas
- ✓ Terminalet teke duhet te jene te nderrueshme pa cmontuar terminalet ngjitur.
- ✓ Te gjitha terminalet me perjashtim te atyre te fuqise duhet te jene te pajisur me nje hallke te cmontueshme qe mund te perdoret per te cmontuar qarkun kur te jete e nevojshme.
- ✓ Terminalet per relete dhe instrumentat duhet te jene te pajisura me nje bllok te vecante per te mundesuar lidhjen e pajisjeve testuese.
- ✓ Terminalet per transformatoret e rrymes duhet te pajisen me element qe mundesojne lidhjen ne te shkurter te tyre.
- ✓ Cdo percjelles duhet te kete terminalin e vet.
- ✓ Markimet e bardha ose me ngjyre duhet te perdoren per te etiketuar fijet sipas skemes elektrike.
- ✓ Terminalet duhet te jene mjaftueshem te forte per parandaluar demtimet nga vibrimet ne pajisjet ku do te montohen.
- ✓ Terminalet duhet te jene lehtesisht lehtesisht te aksesueshme.
- ✓ Hapesirat e nevojshme duhet te sigurohen per te mundesuar shtrengimet dhe lidhjet me kabllot e jashtme.
- ✓ Nje barrier ndarese duhet te vendoset per ndarjen e terminaleve me tensione te ndryshme.
- ✓ Fillimi i terminaleve te kablllove duhet te kete nje hapesire minimale 20 cm siper ose anash hyrjes se kablllove ne panel.

Ngjyrat dhe emertimet.

Duhet te perdoren emertimet dhe ngjyrat e meposhtme:

<u>Emertimi Fazeve</u>	<u>Ngjyrat (atehere kur aplikohen)</u>
L1 / R / A	Gri
L2 / S / B	Kafe
L3 / T / C	Zeze
Neutri	Blu
Toka	Verdhe / Jeshile

Emertimi i fazeve duhet te jepet ne te gjitha vozatimet dhe skemat.

Te gjithë izolatorete do te jene te Kafe.

Mbrojtja e qarqeve ndihmese.

Te gjitha qarqet ndihmese dhe sekondare te transformatoreve te tensionit duhet te mbrohen me mini-automate me shkalle mbrojtjeje te pershtatshme. Mini-automatet duhet te kene nje kontakt ndihmes normalisht te hapur per alarmet.

Struktura mbajtese e kablllove.

Qellimi dhe furnizimi strukture mbajtese te kablllove perfshin:

- ✓ Te gjitha mbajteset dhe ngritjet e kablllove
- ✓ Te gjithë materialin fiksues dhe materialet e imeta si vida, bulona etj.
- ✓ Te gjitha mbulesat plastike per mbulimin e strukturave mbajtese te kablllove.

Celesat dhe bravat.

Celesat dhe bravat duhet te parashikohen per dyert e paneleve, bokset e terminaleve, raftet elektrike dhe cela. Te gjithë celesat dhe bravat duhet te jene bronzi dhe ne dyert kryesore hyrese te kromuara.

Per cdo set celesash per pjese te vecanta te nenstacionit apo aparateve, nje set i dyte kryesor duhet te furnizohet.

Celesat do te projektohen, ndertohen dhe vendosen ne pajisjet ne menyre qe te jene ne sherbim ne cdo rrethane specifike, pa mirmbajtje dhe pa operuar per nje kohe deri 2 vjet dhe me mirmbajtjen e nevojshme te jene ne sherbim te perhershëm.

Celesat dhe bravat do te kene kode identifikimi te pershtatshme dhe lehtesisht te identifikueshme.

Masat mbrojtese.

Masat mbrojtese, tokezimi dhe mbrojtja nga shkarkimet elektrike.

Nga pikpamja e mbrojtjes nga goditjet elektrike dhe mbitensionet, masat e meposhtme duhet te merren parasysh per te mbrojtur jeten e personelit, materialeve dhe pajisjeve. Pergjithesisht, te gjitha pjeset nen tension, pajisjet operuese me nje potencial me te larte ose me te ulet se 48V me token, duhet te jene te izoluara ne menyre qe te mos kete problem kur te preken aksidentalisht. Masa shtese duhet te meren nga Kontraktori per te parandaluar rreziqet qe mund te vijne nga prekja e pajisjeve ose pjeseve percjellese ne kushtet e defekteve ne izolacione.

Per instalime deri ne 1000 V, tensionet mbi 48V duhet te konsiderohen te rrezikshme. Brenda rrethimit te instalimeve me tension mbi 1000 V, potenciali i prekjes do te jete sipas normave IEC

60364 dhe 60479. Rregullat e mëposhtme duhet të kihën parasysh për të marrë masa parandaluese dhe kryer tokezimet e nevojshme, IEC 60079 and 60364.

Ne zonat me rrezikshmeri shpërthimi duhet të konsiderohen normat: IEC 60079 (VDE 0165), gjatë punimeve për instalimin e pajisjeve elektrike dhe nënstationeve.

Masat mbrojtëse në instalimet deri në 1000V.

Mbrojtja nga kontakti direkt.

Te gjitha pjesët e pajisjeve që janë nën tension dhe mund të preken me dorë duhet të jenë të mbrojtura me izolacion ose me konstruksione të realizuara në mënyrë të tillë që të evitohen kontaktin. Në rastet celave ose të paneleve të mbyllur që kërkojnë akses gjatë operimit (p.sh. ndërrim siguresash), duhet të sigurohet mbrojtje nga kontakti drejtperdrejt kur këto hapen.

Izolacioni mbrojtës.

Izolacion mbrojtës të sigurohet duke shtuar izolacionin mbi ose përreth atij që është për operim normal. Kjo masë merret për të parandaluar potencialet e rrezikshme të prekjes.

Masat mbrojtëse për instalime mbi 1000V.

Mbrojtja nga kontakti.

Duhet të merren parasysh masat e mëposhtme për të gjitha pjesët nën tension kur janë duke operuar:

Në përgjithësi:

- ✓ Mbrojtje e plote nga të gjitha anët nga kontakti,
- ✓ Pajisjet mbrojtëse mund të hiqen me mjete të përshtatshme.

Në dhomat elektrike:

- ✓ Mbrojtje nga kontakti me pjesët nën tension jashtë rrethimit mbrojtës,
- ✓ Mbrojtje nga prekja aksidentale brenda rrethimit mbrojtës.

Te tilla masa mbrojtëse të përmendura më sipër duhet të merren edhe për pjesët që nuk janë nën tension gjatë një defekti ku prekja aksidentale mund të ndodhë me pjesë që nuk mund të tokezhohen për arsye operacionale.

Mbrojtja nga tensioni kontaktit.

Tokezimi mbrojtës duhet të përdoret si masa mbrojtëse ndaj tensioneve të larta të prekjes për pjesët përcjellëse të instalimeve, të cilat nuk janë pjesë e qarqeve operuese. Në këto raste të gjitha pjesët normalisht pa tension duhet të tokezhohen nëse ka mundësi që gjatë ndonjë defekti të hyjnë në kontakt me pjesët nën tension.

Duke konsideruar permasat e sistemit te tokezimit mbrojtjes, ngohja termike dhe tensioni ne pajisjet tokezuese jane faktore decizive dhe mbi keto duhet bazuar per te parandaluar rrymat maksimale me token.

Tokezimi dhe sistemi ekuipotencial.

Sistemi tokezimit dhe ekuipotencial duhet te jete ne perputhje me standartet IEC dhe ekuivalentet SSH:

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

Te gjitha pjeset metalike te ekspozuara te pajisjeve, celave, paneleve, makinerive, kazanit te transformatoreve, strukturave, gardhet metalike, celiku i struktures se ndertasave, etj. duhet te kete lidhjen e vet me token te lidhur ne sistemin e tokezimit te nenstacionit.

Percjellesi i bakrit qe realizon tokezimet, duhet te jete me seksion te mjaftueshem per te perballuar rrymat maksimale me token.

Sistemi tokezimit duhet te instalohet poshte ose brenda betonizimeve gjate realizimit te punimeve civile ne perputhje me grafikun e punimeve.

Kerkesa per fushen elektromagnetike.

Te gjitha masat e marra per fushen E-M duhet te sigurojne qe gjate operacioneve te ndryshme sdo te kete keq-funksionime ose demtime te pajisjeve nga prishja e vijueshmerise se fushes.

Kerkesat per fushen elektromagnetike jane si me poshte:

Ne kushte dhe rrethana te ndryshme, pajisjet e perdoruara duhet te emetojne sinjale interferues ne vlera sa me te uleta, dhe ne te njejten kohe te jene imun nga interferencat ne vlerat me te larta.

Prioritet ka reduktimi i ketyre burimeve te interferences. Sistemi i tokezimit dhe barazimit te potencialeve i projektuar me rezistence te ulet duhet te reduktoje gjenerimin e mbitensioneve qe vijne nga komutimet. Nese Fusha E-M nga matjet rezulton ne nivele te larta, te tjera masa shtese duhet te merren brenda nderteses.

Te gjitha pjeset percjellese te struktures dhe instalimeve nen kete kontrate duhet te lidhen me tokezimin kryesor. Te gjitha seksionet ose skeletet prej celiku duhet te lidhen ne dy pika me token. Kavoja e tokezimit duhet te lidhet ne cdo rast ne fundin e seksionit ose skeletit.

DREJTORIA E TENSIONIT TË LARTË

Kur lidhen dy materiale te ndyshme, duhet perdorur gjithmone nje mvaterial ndermjetes. Te gjithë materialet lidhes duhet te jene rezistent ndaj korrozionit dhe te pershtatshem per kushtet ku do te perdoren.

Cdo kanaline kabllosh me pak se 20 m e gjate duhet te tokezohet njehere, strukturat me te gjata se 20 m duhet te tokezohen dy here.

11. SPECIFIKIME TEKNIKE TË VEÇANTA PËR N.STACIONIN.

Punimet civile, kërkesat për konstruksionet, bazamentet, portalet dhe strukturave mbajtëse të pajisjeve të N.Stacionit.

Ky seksion përfshkruan projektimin, ndërtimin dhe furnizimin e të gjitha pajisjeve elektrike TL/TM/TU, punimeve civile, konstruksioneve metalike, bazamentet e pajisjeve, rruget e brendshme dhe ajo e hyrjes në N.Stacion, drenazhimet, punimet e tokezimit dhe mbrojtja nga shkarkimet atmosferike, përfshirë ngrohjen, ventilimin dhe kondicionimin, ambientet sanitare, ndricimin elektrik etj të N.Stacionit 110/35/20/6 kV Kinostudio - Tirane.

Punimet civile të referuara në këtë dokument duhet të kryhen në mënyrë të tillë që të arrihen plotësisht standardet e larta të cilësisë dhe funksionit të kërkuar.

Ai përkshkruan standardet e cilësisë dhe funksionet e kërkuara, por nuk është një specifikim i detajuar. Prandaj, kërkesat nuk janë të kufizuara në përshkrimet e mëtejshme. Artikujt që nuk përmenden në mënyrë të qartë do të jenë në të njëjtën gamë, cilësi më të mirë si për të gjithë punimet e projektit.

Ndërtesa, strukturat dhe rrugët brenda vendeve dhe projekti dhe detajimi i tyre duhet të jenë në përputhje dhe të plotësojnë kërkesat themelore teknike dhe operacionale të pajisjeve elektrike që do të instalohen dhe montohen në to dhe kërkesat e këtij specifikimi.

Ndërtesat dhe strukturat duhet të projektohen duke pasur parasysh nevojën për inspektim, mirëmbajtje, pastrim dhe riparim dhe duhet të jenë të mira për të funksionuar në periudha me kohë të gjatë me minimumin e inspektimit, rregullimit dhe riparimit.

I gjithë materiali duhet të jetë i ri dhe me cilësinë më të mirë, i përshtatshëm për të punuar në kushtet e zbatueshme, ndryshimet në temperaturë dhe ngarkesë që hasen në shërbim pa shtrembërim ose përkeqësim të panevojshëm ose shfaqje të sforcimeve të panevojshme në ndonjë pjesë, të tilla që të ndikojnë në efikasitetin dhe besueshmërinë të impiantit.

Te përgjithshme

Përshkrimet që do të jepen brenda këtij specifikimi përfshijnë planifikimin, furnizimin dhe ekzekutimin e plotë në çdo aspekt - përfshirë të gjitha llogaritjet dhe dokumentacionin e nevojshëm, parafabrikimin, dorëzimin, ngritjen dhe pranimin e të gjitha punëve civile të kërkuara për funksionimin normal të N.Stacionit.

Kjo kontratë përfshin edhe punimet furnizim vendosje të materialeve të mëposhtme:

Kanale kabllosh, tubacionesh të kabllave të anës 110 kV dhe ndertimin e kanaleve për kabllot TU dhe të kontrollit. Tubacioni për kabllot nga kanali kryesor të pajisjet të jetë me tuba PVC.

Ne këtë proces punë përfshihet furnizim/vendosje e materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punëdhënësit.

Rruget e brendshme.

Kërkohej ndërtimi i rrugëve të brendshme me asfalt, rruga hyrëse, për të bërë të mundur aksesin në brendësi të N.Stacionit, transportin e materialeve, pajisjeve dhe mirëmbajtjen e tyre.

Gjeresitë e rrugëve të brendshme të jenë të mjaftueshme për transportin e transformatoreve të fuqisë dhe trashësia e paketës së shtresave të rrugëve do të bazohet në studimin gjeologjik, topografik të sheshit të N.Stacionit, ngarkesave të transportit, intensitetit të trafikut dhe jetegjatesisë së projektit.

Rruget të kënaqësive të duhur për largimin e ujërave të shiut. Porta hyrëse të realizohet me reshqitje dhe të galvanizuar.

Pajisjet midis tyre do të lidhen me përcjelles ACSR 490/65mm² dhe zbarrat 110kV me përcjelle tuobor alumin $\Phi=100/6$ mm.

Projekti dhe inxhinieria

Kontraktuesi do të përgatisë dhe paraqesë për aprovim të Investitorit projektin dhe preventivat përkatës për:

- ndërtesën, konstruksionet, themelet
- punimet e betonit, duke përfshirë shufrat
- projektin arkitektonik dhe detajet për ndërtesën e nënstacionit
- paraqitja me detaje të ambienteve të jashtme
- punimet sanitare dhe të furnizimit me ujë
- strukturat prej çeliku
- përgatitjen dhe dorëzimin e vizatimeve për miratimet ligjore të autoriteteve lokale dhe të agjencive, kur është e zbatueshme
- llogaritjet për punimet HVAC, sistemet e kullimit dhe kanalizimit.

Paraqitja e përgjithshme

Kufijtë e N.Stacionit dhe skemat e përgjithshme të projekteve konceptuale do të paraqiten të detajuara nga kontraktori.

Ai do të propozojë rregullime të hollësishme me përbërësit e ndryshëm për konfigurimin përfundimtar të N.Stacionit, dhe ndertesës së shërbimit.

Punimet civile

Te gjitha punimet civile do të projektohen dhe zbatohen në përputhje me specifikimet dhe standartet europiane EC-1,2,3,7,8 ose standarteve të ngjashme BSI, DIN, sipas standarteve të aplikuara nga OSHEE sh.a.

Perpara fillimit të projektit dhe punimeve, duhet të bëhen inspektimin në vend dhe rilevimin e gjithë sheshit të punës të N/stacionit.

Ndërtesa e kontrollit do të projektohet dhe përshtatet nga Kontraktuesi në përputhje me paraqitjen themelore të treguar në përshkrimin e vizatimit perkates.

Dhomat e mëposhtme do të vendosen në këtë ndërtesë:

- Salle kontrolli për panelet e mbrojtjes, kontrollit & komandimit
- Impianti TM 35/20/6kV
- Salla e baterive
- Panelet AC/DC
- Ambiente për Tr. e N.V.
- Kuzhinë
- Magazine
- Dhoma sanitare/ WC
- Korridore etj.

Ndërtesa do të pajiset me kanalet e kabllave nën sallën e celave 35/20/6 kV. Do të sigurohen hapje të mbyllura me madhësi të përshtatshme për depërtimin e kabllave në cela.

Marrëveshja e propozuar e ndërtesës mund të modifikohet nga Kontraktori në përputhje me kushtet specifike (d.m.th. mënyrat e transportit, rregullimin e pajisjeve, ndarjen e ndërtesës, etj.), Në varësi të miratimit të Investitorit. Kontraktuesi duhet të marrë në konsideratë mundësitë e projektimit në mënyrë që të sigurojë hapësira, për zgjatjen e nënstacionit, si dhe aktivitete të transportit dhe mirëmbajtjes së lehtë / pa pengesa.

Themelet.

Themelet do të ndertohen në përputhje me kërkesat e raportit të hetimit të tokës.

Masat e veçanta duhet të merren nëse rezultatet e tokës dhe provave laboratorike provojnë kushte kimikisht agresive. Te gjitha themelet do të jenë me konstruksione betoni.

Para derdhjes së betonit, Kontraktuesi duhet të verifikojë kushtet e specifikuara të tokës nën nivelin e themelit

Struktura

Te përgjithshme

Ndertesa duhet të jetë e pershtatshme për kushtet klimatike dhe të përmbushë kërkesat e specifikimeve teknike. Në përgjithësi, punimet e betonit do të bazohen në EUROCODE 1, 2 dhe 4, dispozitat e standardeve EN DIN ose rregullave ekuivalente lokale, standardeve dhe rregulloreve, duke përfshirë edhe dispozitat e kodit të praktikës SNIP.

Betoni duhet të vendoset në forma sa më afër pozicionit të tij përfundimtar, në një operacion të vetëm në trashësinë e plotë të pllakave dhe trarëve dhe duhet të vendoset në shtresa horizontale, në një derdhje të vetme në mure, kolona dhe ambiente të ngjashme. Dyshemete, suportet, traversat, kornizat e dyerve dhe dritareve. Suportet dhe traversat e dyerve e dritareve duhet të jenë me strukture betoni.

Muret e Jashtme.

Muret e jashtme duhet të jenë prej tulle ose betoni të suvatuara dhe të lyera me boje rezistente.

Muret e Brendshme.

Muret ndarese të brendshme duhet të jenë prej tulle të suvatuara dhe të lyera.

Soleta

Soleta duhet të sigurojë hidroizolim të lartë për një kohë mjaft të gjatë dhe të jetë parashikuar një sistem për largimin e rreshjeve. Bashkimet strukturore gjithashtu duhet të jenë rezistente ndaj lageshtisë dhe sistemi drenazhimit të ujrave duhet të jetë prej çeliku të galvanizuar.

Mbyllja e Punimeve

Finiturat e Jashtme.

Te gjitha finiturat e jashtme duhet të garantojnë konstruksione rezistente ndaj ujit. Muret e jashtme duhet të mbulohen me një shtresë betoni dhe të lyer me boje rezistente.

Finiturat e Brendshme.

Muret e brendshme duhet te lyhen me boje kundra pluhurit. Te gjitha dyshemete duhet te kene nje shtrese te holle cemento-rere kundra pluhurit dhe te mbuluara me linoleum nese nuk kerkohet ndryshe.

Punime Speciale.

Suvatimet.

Suvatimet do te kryhen duke marre ne konsiderate kushtet klimaterike. Materialet dhe punimet do te kryhen ne perputhje me standartet me te fundit.

Pllakat dhe punimet me to.

Pllakat per dyshemet dhe plintuesat duhet te jene te parreshkitshme dhe rezistente ndaj goditjeve. Fugat do te mbushen me bojak te cilesise se larte.

Siperfaqet.

Perpara se te mbyllen punimet te gjitha siperfaqet duhet te jene te pastra, teresisht te sheshta sipas instruksioneve te prodhuesit.

Lyerjet.

Te gjitha punimet e lyerjes do te kryhen sipas udhezimeve te prodhuesit dhe ne kushte te mira atmosferike.

Kontraktori eshte i lire te zgjedhe metoden e lyerjes per cdo objekt. Sidoqofte puna profesionale duhet te jete e garantuar perfshire dhe punet parapregatitore te siperfaqeve qe do te lyhen.

Barrierat kundra-zjarrit.

Kontraktori duhet te sjelle per aprovim projektin per barrierat kundra-zjarrit. Ai duhet te jete i perbere nga te pakten pese barrier ne menyre qe zjarri te izolohet ne dhomen ku ka filluar. Barrierat duhet te jene produkte te testuara dhe certifikuar.

Aksesoret.

Traseja e kablllove brenda ndertesës.

Traseja e kablllove duhet te jete mbuluar me pllaka dysHEMEJE celiku te galvanizuar, ne rast nevojë.

Dyert.

Te gjitha dyert duhet te jene ne dimensione te mjaftueshme qe te mundesojne transportin e te gjitha pajisjeve brenda e jashte ndertesës. Te gjitha dyert do te furnizohen me tre celesa.

Dera e hyrjes kryesore se bashku me kasen do te jete metali me motive normale. Dyert e brendshme dhe kasat normalisht do te jene prej druri, solide dhe me motive.

Dritaret.

Dritaret do te sigurojne hapje te mjaftueshme. Dritaret dhe kornizat do te jene prej duralumini dhe te pajisura me dopio xham, dhe me superluce.

Instalimet e brendshme Elektrike.

Ndricimi dhe prizat duhet te instalohen pasi te jete aprovuar projekti .

Dhomat.

Te gjitha dhomat instalimet do te kryhen sipas kerkesave te normave per instalimet elektrike dhe specifikimeve teknike.

Salla e celave.

Salla e celave duhet te ndertohet qe te mbaje te gjitha pajisjet e parashikuar nga kjo kontrate.

Ndricimin ne panelet e shperndarjes

Ndricimi dhe prizat me te gjitha aksesoret tela, kabllo

Tubat mbrojtjes te kabllove dhe instalimet ne betone gjate fazes se ndertimit

Sistemi ndricimit duhet te jete i tille qe cdo pjese e N.Stacionit te jete e ndricuar mjaftueshem. Duhet te operoje me 230 V, 50 Hz. Te gjitha llambat duhet te kene performance te mire vizive, nuk duhet te kene ndricim te tepruar, efekt stroboskopik dhe luhatje ne ndricim.

Siguria dhe nje sistem ndricimi i kenaqshem do te jene qellimet kryesore te projektimit te ndricimit. Sistemi duhet te jete i projektuar per te siguruar nje operim te kenaqshem, jete-gjate dhe pa probleme nga luhatjet e tensionit, frekuences dhe temperatures.

Ndricimi i brendshem.

Niveli i ndricimit ne zona te ndryshme duhet te jete sipas vlerave te meposhtme dhe ne perputhje me standartet IEC.

Ndricimi mesatar.

✓ Panelet ne sallën e komandes	nga para	450 lux
	nga mbrapa	350 lux
✓ Panelet ne sallën e telekomunikacionit		350 lux
✓ Dhoma e celave		250 lux

Keto vlera i referohen faqes vertikale te panelit dhe duhet te kene nje faktore uniformiteti bazuar ne minimum/ndicimin mesatar jo me pak se 0.7 matur ne lartesine 1.5m nga dysHEMEJA.

Ndricimi mesatar.

- ✓ Dhoma e baterive, dhoma e ventilimit 250 lux
- ✓ Reparte pune (nese ka) 300 lux
- ✓ Bazamenti kablllove (nese ka) 150 lux

Keto vlera duhet te maten ne nivelin e dyshemese pervec reparteve te punes ku matjet duhet te kryhen ne nje plane horizontal 0.7m nga dysHEMEJA. Duhet aplikuar nje koeficient uniformiteti jo me i vogel se 0.75

Ndricimi mesatar.

- ✓ Korridoret, shkallet, tualetet 200 lux

Keto vlera duhet te maten ne nivelin e dyshemese. Duhet aplikuar nje koeficient uniformiteti jo me i vogel se 0.5. Llambat duhet te jene 40W me rendiment te larte fluoreshente te bardha.

Ndricimi i jashtem

Niveli i ndricimit duhet te projektohet ne vlerat e treguara me poshte.

- ✓ Trakti i transformatorit, ndricimi mesatar 25 lux

Keto vlera duhet te maten ne siperfaqe vertikale te transformatorit ndermjet nje lartesisie nga 1 ne 3 metra mbi nivelin e sheshit te nenstacionit, duhet aplikuar nje koeficient uniformiteti jo me i vogel se 0.3.

Ky ndricim duhet te jete i kontrollueshem manualisht nepermjet celesave perkates.

- ✓ Te gjitha zonat e tjera, ndricimi mesatar 15 lux

Me ndricimin e trakteve te tranformatorit te fikura, ndricimi mesatar duhet te matet ne siperfaqen e terrenit ne nje vije paralele me ndertesën 3 metra larg saj. Koeficienti uniformitetit nuk duhet te jete me i vogel se 0.3. Ne asnje pjese te jashteme te nenstacionit nuk duhet te ket nje ndricim me te vogel se 2 lux.

Çelesat e ndricimit.

Celesat e ndricimit do te jene pergjithesisht 230 V, 15 A, “AC”, te afte te operojne ne kapacitetin e plote te tyre.

Celesat do te jene njepolar, dypolar ose ndermjetes sipas kerkeses te montuar ne nje boks te perbashket. Celesat per motim te jashtem duhet te kene kuti rezistente ndaj ujit me IP 65.

Celesat do te montohen ne nje lartesi 1.4 m mbi nivelin e dyshemese. Celesi ndricimit per sallën e baterive do te montohet jashte salles prane deres hyrese.

Ndricimi emergjences.

Pervec ndricimit normal duhet te instalohet dhe nje sistem ndricimi i emergjences. Ndricimi i emergjences do te furnizohet nga sistemi DC i nenstacionit. Ndricimi i emergjences duhet te jete i integruar me ndricimin normal. Te gjitha dhomat e rendesishme dhe korridoret duhet te ndricohen.

Ngrohja, ajri kondicionuar dhe ventilimi.

Sistemi i ngrohjes, ajrit te kondicionuar dhe ventilimit duhet te projektohet per te arritur kushtet e kerkuara brenda, nen kushtet ambientale te jashtme.

Sistemet HVAC dhe ngrohje elektrike qe do te instalohen ne bazë te ketij projekti ne ndërtesën e kontrollit të N.Stacionit do te projektohen per ftohje ne vere dhe ngrohje ne dimër.

Njësiti e ndara duhet te jene te pajisura me ngrohës te ajrit qe funksionojne ne menyre elektrike per te ngrohur ajrin e furnizimit ne kohe e dimrit. Kondensati nga njësia e kasetës duhet te derdhet ne sistemin e kullimit.

Kushtet e dhomes qe do te merren parasysh per modelimin e pajisjeve jane paraqitur ne tabelën e permendur me poshte.

Kushtet e temperaturës së dhomes

Ambienti	Min. °C	Max. °C
Salla e celave	+10	+28
Salla e kontrollit, mbrojtjes dhe zyrave (lagështia relative 50% ± 10%)	+20	+25
Tualetet, korridoret	+18	
Magazina	+5	+30°

Lagështia relative max e ajrit: 75%

Standartet e aplikuara

Per llogaritjen e kushteve ne dhoma duhet te kihen parasysh standartet e meposhtem:

✓ DIN 4701

Llogaritja e nxehtesise se kerkuar

- ✓ DIN 1946 Ventilim i brendshem
- ✓ VDI 2078 Llogaritja e fuqise ftohjes
- ✓ DIN 40040 Kushtet e ambientit per pajisje elektronike
- ✓ DIN 0101 Influenca e kushteve atmosferike ne sallën e paneleve TM.

Bazamentet e pajisjeve primare

Projektimi dhe ndertimi i bazamenteve betonarme per te gjitha traktet dhe pajisjet qe do te zevendesohen, duhet të bëhen të reja dhe të ndërtohen ne perputhje me specifikimet dhe standartet IEC-1,2,3,7,8 ose standarteve te ngjashme BSI, DIN, sipas standarteve te aplikuar nga OSSH sh.a.

Te behet studimi gjeologjik i tokes i shoqeruar me testet laboratorike, grafiket nga laborator i certifikuar sipas standarteve ISO.

Gërmimi i dheut për ndërtimin e bazamenteve të reja të pajisjeve duke larguar nga nënstacioni dheun dhe depozitimim me një vend të caktuar dhe miratuar nga autoritetet lokale per depozitimim e mbetjeve urbane. Gjate gërmimit te themeleve niveli i ujrave duhet te mbahet te pakten 1m nen nivelin e tabanit. Rrafshimi i dheut dhe ngjeshja në fund të gropës te kontrollohen nga kontraktori me penetrometer dinamik. Te behet kontrolli i tabanit te bazamentit 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 gërmimit ne afersi te bazamenteve dhe pajisjeve ekzistuese. Punimet e gërmimit 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 punedhënesit.

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 te bazamentit te behet sipas EC-2 , DIN 1045 ose standarteve BSI etj.

Betonimi i bazamenteve me beton C 25/30, te behet ne kushte normale temperature dhe ambienti dhe sipas fleteve te projektit dhe specifikimeve teknike te materialeve dhe recetes se betonit te miratuar nga perfaqesuesi i punedhënesit. Betoni nuk duhet hedhur nga nje lartesi me e madhe se 2m dhe temperature ekstreme -5°C; 40°C. Betoni duhet mbrojtur nga demtimet e ndryshme mekanike dhe atmosferike. Ngjeshja e betonit te behet me vibrator thellesie me cikël 5000 ~10000 cikle ne minute. Nderprerja e betonimit do te behet vetem me miratimin e perfaqesuesit te punedhënesit dhe ne vendet ku eshte shenuar ne projekt.

Perzierja e cimentos dhe aggregateve të betonit të bëhet me autobetonier (jo me dore) 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 5.6, duhet të jenë të galvanizuar në të ngrohte me shtresë uniforme min 70 mikron sipas ISO 1461.

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 sipërfaqës së përgjithshme dhe pjesës së sipërme të bazamentit duhet të jetë 250 mm. Pjesa e sipërme e sipërfaqës 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 bëhet 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 mbushesave të betonit (cakellit). Nuk lejohet meremetimi i sipërfaqes së betonit pa miratimin e perfaqesuesit të punedhësit.

Per çdo betonim të mbahen kubiket e testimit të betoneve sipas kushteve teknike në fuqi.

Të mos filloje montimi i strukture metalike të suportit të pajisjeve primare, neqoftese betoni i bazamentit nuk ka arritur 70% të rezistencës së projektuar.

Bazamentet e transformatoreve të fuqisë

Transformatorët e fuqisë, të mbushur me vaj, të parashikuar për projektin do të mbështeten në bazamentin e betonit të armuar të instaluar në terren.

Do të merren masa për mbledhjen e vajit në rast rrjedhje dhe ujit për shuarjen e zjarrit. Duhet të merren masat e duhura për të parandaluar ndotjen e mjedisit nga spërkatja e vajit. Terreni i bazamentit të transformatorit duhet të jetë e pajisur me pjerrësi dhe kufij të ngritur, duke mbyllur një gropë vaji, në të cilën përmbajtja e vajit të transformatorit mund të shkarkohet në rast të një rrjedhje vaji. Çdo bazament transformatori duhet të projektohet për të mbajtur 1.25 herë vëllimin e tij të vajit me anë të mureve mbajtëse të vajit në rast të dështimit ose derdhjes dhe duhet të sigurohet parashikimi për pellgun ujëmbledhës dhe kullimin e tij në një rezervuar nëntokësor të depozitës së vajit dhe heqjen pasuese të vajit.

Bazamenti i transformatorit duhet të jetë me madhësi të mjaftueshme për të lejuar punë të sigurt dhe për të siguruar hapësirë të përshtatshme për instalimin, mirëmbajtjen, heqjen dhe ftohjen e transformatorëve.

Gropa e vajit brenda bazamentit të transformatorit do të derdhen në një gropë qendrore nëntokësore për mbledhjen e vajit me ndarës të integruar të vajit. Gropa e grumbullimit të vajit duhet të jetë me madhësi për të akomoduar të paktën 150% të vajit të transformatorit dhe për të lejuar materiale zjarrfikëse të aplikuar nga jashtë nga shërbimet e zjarrfikësve.

Zona brenda mbylljes së transformatorit duhet të projektohet si një strukturë mbajtëse e ujit sipas BS 8007 dhe të jetë e veshur me 2 shtresa bojë bituminoze. Mbledhësi i vajit duhet të mbulohet me grilë çeliku dhe shtresë zhavorri. Fundi i vajmbledhësit duhet të jetë i pjerrët në mënyrë që të kullojë derdhjen e vajit në gropën e vajit. Rruga menjëherë ngjitur me transformatorin, që do të përdoret nga pajisjet e trajtimit të vajit për mirëmbajtje, gjithashtu do të thahet në strukturën e kontrollit për të parandaluar ndotjen e tokës në rast të derdhjes aksidentale.

Meqense do të jenë 2 transformatore fuqie në të ardhmen, duhet të lidhen zonat e kullimit të përmbajtjes së vajit me këto në një rezervuar të vetëm nëntokësor

Puna e tubit të kyçjes duhet të projektohet për të siguruar shkarkimin e shpejtë të vajit në ndërtesën nëntokësore që së bashku me punimet e tubit duhet të jenë rezistente ndaj vajit të transformatorit në një temperaturë deri në 80°C.

Bazamentet e tjera

Bazamentet e mëposhtme do të përfshihen në këtë klauzolë:

- për strukturat mbështetëse të tubave për kanalet e kabllave, etj.
- për konstruksionet dhe pajisjet e instalimit të jashtme, portaleve dhe zbarrave.
- për të gjitha strukturat e tjera të jashtme që nuk specifikohen të detajuara, por që janë pjesë e domosdoshme të N.Stacionit.

Bazamentet për strukturat dhe pajisjet, p.sh. transformatorët e fuqisë, portalet, pajisjet primare TL, mbajtësit nga shkarkimet atmosferike, shtyllat e ndriçimit etj., duhet të jenë prej betoni të armuar, të projektuar dhe konstruktuar në përputhje me rekomandimet e raportit të hetimit të tokës dhe pajisjeve përkatëse dhe ngarkesave të erës.

Bazamentet duhet të projektohen në mënyrë që strukturat e sipërme të mbështeten në mënyrë të sigurt. Bazamentet do të kenë dimensionet përkatëse për të parandaluar vendosjen, përmbysjen ose zhvendosjen tjetër dhe duhet t'i rezistojnë ngarkesës së llogaritur.

Faktorët e mbingarkesës për qëndrueshmërinë e bazamenteve (përmbysja, rrëshqitja, kushineta dhe ngritja) nuk duhet të jenë më pak se 2.5 për kushtet normale të ngarkesës dhe nuk duhet të jenë më pak se 1.5 për ngarkesat e jashtëzakonshme.

Kushtet e tokës të plotësuara gjatë punimeve të bazamentit duhet të kontrollohen nga inxhinieri i tokës së Kontraktuesit, të regjistrohen dhe të krahasohen me rezultatet e mëparshme.

Nëse ndodhin ndryshime thelbësore, Kontraktuesi duhet të informojë Punëdhënësin / Përfaqësuesin e Punëdhënësit dhe të propozojë masa të mëtejshme.

Menjëherë para betonimit, Kontraktuesi duhet të verifikojë kushtet e specifikuara të tokës nën nivelin e themelit me anë të një metode tingëllimi.

Kanalet e kabllave me kapak betoni në sheshin e N.Stacionit.

Të gjitha kanalet elektrike duhet të jenë prej betoni të armuar. Për kanale të jashtme të ekspozuara ndaj ngarkesave të mëdha (kamionë), duhet të sigurohen mbulesa prej betoni të armuar, të llogaritura për $1.000 \text{ kg} / \text{m}^2$. Në vendkalimet rrugore do të merren parasysh ngarkesat e kamionëve të imponuara nga SLW 60.

Hendekët do të pajisen me tuba, për të mbledhur ujin e shirave brenda kanaleve dhe nga këtu për t'u shkarkuar në sistemin e kullimit të ujit.

Mbulesat e hendekut duhet të pajisen me grepa ngritëse të galvanizuar me zhytje të nxehtë, të zhytur në sipërfaqen e mbulesës.

Germimi i kanalit të kabllave në thellësinë e nevojshme sipas projektit dhe largimi dheut të tepërt jashtë nenstacionit. Të zbatohen rregullat e sigurimit teknik për sigurimin e skarpave të germimit në afërsi të bazamenteve dhe pajisjeve ekzistuese. Punimet e germimit përfshijnë furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen e materialeve do të behen në përputhje me projektet dhe specifikimet teknike të materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punëdhënësit.

Pergatitja, armimi dhe betonimi i pllakave mbuluese të kanalit për kabllot. Dimensionet e pllakave duhet të jenë përshtatur atyre në kanalet aktuale në N.Stacion. Trashësia e pllakave $d=8 \text{ cm}$ 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.

Hapja e Kanalit të kabllave për vendosjen e tubave PHD të brinjëzuar min 150 mm.

Pastrimi i mbeturinave nga mbetjet e punimeve të kontraktorit dhe sistemimi i terrenit.

Tubacioni për kabllot nga kanali kryesor të pajisjet do të jetë i ri me tuba PVC.

Në këtë proces punë përfshihet furnizim/vendosje e materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i Investitorit.

Ndërtimi i sheshit për anën 110 kV, nivelim dhe shtrim me çakull.

Sistemimi dhe nivelimi i anës 110 kV të sheshit, do të ketë heqjen e shtresës së sipërme të tokës, në mënyrë që të jetë e sheshtë sipërfaqja e tij. Mbushjen me dhe të pastër nga argjilat dhe materialet

organike të ngjeshur me rrul me vibrim dhe shtresa e sipërme prej çakelli (stabilizant). Shtresa përfundimtare e sheshit të mbaruar duhet të jetë me zall lumi h min 10 cm.

Mbushja do të jetë për efekt të diferencës në kuotë që ka N.Stacioni me rrugën, por kjo duhet të jetë sa të lejojë bazamentet ekzistues dhe trotuari i godinës. Sheshi i N.Stacionit do të jetë i mbrojtur me shtresë gjeotextili.

Ndërtimi i rrugëve të brendshme dhe të jashtme, asfaltimi i tyre.

Llojet e mëposhtme të rrugëve të asfaltuara duhet të sigurohen:

Rrugët kryesore duhet të jenë min. 5m të gjerë. Rrezja minimale e rrugëve kryesore duhet të projektohet për automjete të rënda dhe rimorkio, jo më pak se 10 m. Lidhjet e rrugës me ndërtesat dhe pajisjet e jashtme duhet të sigurohen nga Kontraktuesi edhe nëse ato nuk tregohen në vizatimin e përgjithshëm të paraqitjes. Lidhjet rrugore nga rrugët e bashkisë në vendndodhje dhe rrugët kryesore të stacionit janë pjesë e qelimit të punimeve civile. Rrugë këmbësore me gjerësi 1.0 m duhet të sigurohen rreth ndërtesës së kontrollit. Zonat përreth ndërtesave dhe zonat e jashtme të cilat mund të përdoren rrallë si zona të vendosura për ngarkesa të vogla, zona parkimi, etj. Do të shtrohen me blloqe betoni të ndërthurura, siç aprovohet nga Investitori. Zona e secilës kabinë që nuk mbulohet nga ndërtesa, themele, struktura, rrugë, trotuare, impiante, etj. Duhet të nivelohet dhe të mbulohet nga një shtresë zhavorri min. Trashësi 15 cm. Zona efektive e pajisjeve të nënstacionit duhet të mbushet deri në lartësinë përfundimtare me një shtresë zhavorri ose guri me trashësi 200 mm. Shenjat rrugore, shenjat e trafikut dhe shënimi i sipërfaqes rrugore duhet të sigurohen sipas kërkesave të autoritetit për trafikun në zonat industriale.

Rrugët dhe asfaltimi duhet të jetë i pajisur me pjerresë për të çuar ujë në sistemin e shkarkimit.

Rrethimi i jashtëm .

Rrethimi i jashtëm do të jetë i realizuar me kangjella të galvanizuara dhe një brez betoni. Punime për rrethimin e jashtëm të garantojnë nivelin e duhur të sigurt nga ndërhyrjet e jashtme dhe të ruajë një ambient pune të sigurt . Në këtë rrethim duhet të parashikohen edhe portat e hyrjes për në nënstacion dhe portën për futjen e materialeve dhe për rimontin e pajisjeve të ndryshme. Në rrethimin duhet të vendosen dhe tabelat e sinjalizimit. Gjithë puna përfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen në përputhje me projektet dhe specifikimet teknike të materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i Investitorit.

Sistemi i drenazhimit për largimin e ujrave të shiut nga territori i N.Stacionit.

Ndërtimi i sistemit të drenazhimit

Ndertimi i sistemit të drenazhimit përfshin kanalet e drenazheve, tubave dhe puseta të kontrollit, etj. Sistemi i drenazhimit të projektohet që të përballojë 75mm/h shi për një kohezgjatje prej 1 ore. Gjithë puna përfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen në përputhje me projektet dhe specifikimeve të materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punëdhënësit. Tubat dhe struktura e sistemit të drenazhimit duhet të rezistojë vërshimeve të ujërave të shiut, korrozionit, efekteve termik, bllokimit nga llumrat dhe papastërtitë etj.

Bazamentet duhet të jenë beton i përforcuar dhe të projektuar sipas specifikimeve.

Metoda e fiksimit:

- ✓ Strukturat mbajtëse të pajisjeve duhet të fiksohen në bazamente nepermjet prirhionereve dhe dadove.

Kanali kablllove me puseta, tuba dhe drenazhime.

Kontraktori duhet të projektojë dhe ndërtojë të gjitha kanalet e kablllove duke filluar nga pajisjet jashtë tek pajisjet që do të instalohen prej tij brenda ndërtesës së nenstacionit. Kanali duhet të përfundojë në nivelin zero, në një vijë me nivelin e tokës përreth. Kanali kablllove duhet të ketë një pjerresë, filtra dhe puseta të nevojshme për drenazhimin e ujërave si në mënyrë natyrale ashtu dhe të sforcuar me pompa. Kanali kablllove do të jetë prej betoni me gjerësi minimum 250mm. Mbulesa e kanalit të kablllove duhet të jetë me permasa të tilla që të manovrohet me dorë.

Kanali dhe shtrirja e sistemit të tokezimit.

Sistemi i tokezimit do të vendoset përpara se të bëhet mbushja e sheshit të nenstacionit me humus. Germimet për vendosjen e përcjellesave të sistemit të tokezimit duhet të kenë një thellesë të pakten 800mm. Pjesa e poshtme e kanalit duhet të mbushet me një shtresë humusi 10cm dhe sipër saj do të shtrihen përcjellesit e sistemit të tokezimit. Shtresa e humusit duhet të përhapet përreth përcjellesit para se të bëhet mbushja e pjesës tjetër të mbetur të kanalit.

Strukturat e celikut, të konstruksioneve metalike.

Përshkrime dhe kërkesa.

Të gjitha konstruksionet mbajtëse prej çeliku dhe konstruksionet e tjera metalike do të jenë të zinkuara dhe të llogariten sipas IEC 60826 dhe të projektohen dhe montohen në përputhje me standartet aktuale të IEC 60694 si dhe EN 50341 ose standarde të tjera ekuivalente përkatëse, dhe do të merren parasysh kushtet lokale të projektimit me një faktor sigurie 2.0.

Materialet përcjellese tubolare, pllakat prej çeliku nuk duhet të jenë inferiorë në fortësi dhe cilësi ndaj atyre të specifikuar si S235 dhe S355 sipas EN 10025.

Projektimi i strukturave të çelikut do të kryhet sipas procedurës së mëposhtme:

- Kontraktori do të përgatisë “ngarkesen e pemës” për strukturat e ndryshme duke marrë parasysh të gjitha forcat që prekin strukturat, duke përfshirë faktorët e kërkuar të sigurisë.
- Të dhënat nga “ngarkesen e pemës” do të përbëjnë bazen për llogaritjen e profileve, bulonave etj.
- Llogaritjet do të bëhen duke përdorur SW profesional që do të miratohet nga Investitori.
- Rezultatet e llogaritjeve do të t'përshkruhen në skica dhe vizatimet teknike, të cilat do të paraqiten për aprovim.

Galvanizimi.

Me përjashtim të rasteve kur nuk specifikohet konkretisht, i gjithë hekuri dhe çeliku i përdorur në konstruksion do të galvanizohen. Galvanizimi do të zbatohet nga procesi i zhytjes së nxehtë.

Pesha minimale e shtresës galvanizuese duhet të jetë si më poshtë:

- 900 g / m^2 ($100 \text{ }\mu\text{m}$) në seksione çeliku me trashësi $\geq 5 \text{ mm}$.
- 600 g / m^2 ($80 \text{ }\mu\text{m}$) në seksione çeliku me trashësi 2-5 mm.
- 500 g / m^2 ($70 \text{ }\mu\text{m}$) në bulona dhe dadot përfshirë pjesën e filetuar.

Veshja e zinkut duhet të jetë e lëmuar, e pastër, me trashësi uniforme dhe pa defekte. Përgatitja për galvanizim dhe vetë galvanizimi nuk duhet të ndikojë negativisht në vetitë mekanike të materialeve të veshura.

Të gjitha shpimet, shpimet, prerjet dhe përkuljet e pjesëve duhet të kryhen para se të zbatohet procesi i galvanizimit.

Kerkesat për konstruksionet metalike

Shpimi, prerja dhe përkulja e të gjitha pajisjeve prej çelikut të prodhuara në fabrike duhet të jenë të tilla që të parandalojnë parregullsitë që mund të shkaktojnë vështirësi në ngritjen e konstruksioneve të çelikut në montim. Të gjitha materialet duhet të sigurohen me anë të bulonave dhe vidave me rondele të thjeshta dhe zbutese. Diametri i bulonave dhe dadove, të cilat janë të mekanikisht të forta, nuk duhet të jetë më i vogël se 12 mm dhe duhet të kenë koke filetimi metrike model kryq. Dadot dhe kokat e të gjitha bulonave duhet të jenë të tipit gjashtëkëndësh. Cilësia minimale për bulonat duhet të jetë 5.6, sipas ISO 898. Të gjitha bulonat dhe vidat kryq duhet të galvanizohen, duke përfshirë pjesët e filetuara. Të gjitha dadot duhet të galvanizohen, me përjashtim të fijeve që duhet të lyhen me graso. Kur janë në pozicion, të gjitha bulonat ose vidat kryq duhet të projektohen me bulonat përkatëse, të tilla që nuk duhet të jenë më pak se 3 mm dhe nuk duhet të kalojnë 10 mm. Konstruksionet e perfunduara duhet të jenë vërtetë të lirë nga të gjitha lidhjet, kthesat dhe nyjet e hapura, dhe materiali nuk duhet të jetë i dëmtuar ose i sforcuar në asnjë

mënyrë. Të dhënat teknike të kërkuara për strukturat prej çeliku do të jenë sipas kërkesave në të dhënat teknike.

Deklarate konformiteti

Si provë cilesie, Ofertuesi duhet të paraqesë sa më poshtë me ofertën e tij:

- Tabelen e të dhënave teknike të plotësuar siç duhet
- Kërkesat e specifikuar të testeve duhet të konfirmohen në tabelen e të dhënave teknike.
- Manualët e përdorimit dhe udhëzimet duhet të dorezohen për pajisjet e ndryshme të specifikuar gjatë fazës së punimeve.

Zbarrat dhe montimet

Zbarrat dhe lidhjet e propozuara duhet të jenë në përputhje me kërkesat e përgjithshme teknike.

Kontraktuesi duhet të llogarisë seksionet e kërkuara të lidhjeve të percjellesve që do të përdoren dhe të paraqesë llogaritjet përkatëse për aprovim. Në çdo rast, nëse nuk specifikohet ndryshe në tabelen e të dhënave teknike:

- Do të përdoren përcjelles tubular dhe ACSR.

Ato duhet të plotësojnë të gjitha kërkesat e standarteve ASTM A 123/A, 123M dhe A 153/A, 153M.

Gjatesia është 6 metra ose sipas kërkesës

Te dhëna teknike

Profile celiku “L” dhe “U” të zinguar.

Keto prodhohen të galvanizuar në të nxehtë.

Profilet këndore në formë “L”

Gjatesia e brinjës se profilin (mm)	Trashësia (mm)	Pesha e perafert (kg/m)	Gjatesia e brinjës se profilin (mm)	Trashësia (mm)	Pesha e perafert (kg/m)
20	3	0.88	70	7	7.38
25	3	1.11	70	9	9.34
25	4	1.45	75	7	7.94
30	3	1.35	80	8	9.66

DREJTORIA E TENSIONIT TË LARTË

30	4	1.77	80	10	11.90
35	3	1.61	90	9	12.20
35	4	2.10	100	10	15.10
40	3	1.86	100	12	17.80
40	4	2.42	110	10	16.60
40	5	2.97	120	12	21.60
45	5	3.38	140	14	29.50
45	6	4.00	150	12	27.30
50	5	3.77	150	15	33.80
50	6	4.47	160	15	36.20
50	7	5.15	180	16	43.50
55	5	4.18	180	18	48.60
60	6	5.42	200	16	48.50
60	8	7.09	200	20	59.90

Profile "U"

a (mm)	b (mm)	Trashesia (mm)	Pesha e perafert (kg/m)	a (mm)	b (mm)	Trashesia (mm)	Pesha e perafert (kg/m)
30	15	4.0	1.74	160	65	7.5	18.80
40	20	5.0	2.87	180	70	8.0	22.00
40	35	5.0	4.87	200	75	8.5	25.30
50	25	5.0	3.86	220	80	9.0	29.40
50	38	5.0	5.59	240	85	9.5	33.20
60	30	6.0	5.07	260	90	10.0	37.90
65	42	5.5	7.09	280	95	10.0	41.80
80	45	6.0	8.64	300	100	10.0	46.20
100	50	6.0	10.60	320	100	14.0	59.20
120	55	7.0	13.40	350	100	14.0	60.60
140	60	7.0	16.00				

Konstruksionet metalike montohen mbi bazamentet perkatese per te mbajtur pajisjet primare ne N.Stacione si celesa, ndaresa, izolator, transformatore mates, shkarkuesa etj.

Aksesoret.

Traseja e kablllove brenda ndertesës.

Traseja e kablllove duhet të jete mbuluar me pllaka dysHEMEJE celiku te galvanizuar.

Projekti, materialet dhe punimet.

Projekti dhe standartet.

Materialet per strukturat e celikut duhet te jete ne perputhje me standartet DIN (German Industrial Standards) ose ekuivalentet e tyre IEC. Te gjitha strukturat duhet te kene nje terminal per tokezimin M12, afersisht 0.3 m nga niveli tokes. Gjithashtu duhet te kene kllapa te tjera per te mbajtur kabllot sekondare dhe aparaturat. Projekti duhet te sillet tek Investitori per aprovim para se materialet te porositen ose te prodhohen.

Strukturat e celikut.

Kerkesat minimale te preberjes mekanike per celikun e strukturave mbajtese dhe pjeseve te tjera (according Euronorm 25-72)

✓ Çelik i bute	> 3 mm < 40 mm
✓ FE 360 – B pika e keputjes	235 N/mm ²
✓ Forca terheqese	360 N/mm ²
✓ Zgjatja ne thyerje	26 %

Specifikimet e materialeve perfshire graden dhe klasin duhet te tregohen ne detajet e projektit.

Te gjithë celiqet e strukture duhet te jene te zinguar.

Aftesia mbajtese e strukture.

Pesha.

Pesha e percjellesave, tokezimeve, izolatoreve, pajisjeve dhe pasha e vet strukture duhet te meren ne konsiderate.

Presioni eres.

✓ Ne percjellesa dhe kabllot e tokezimeve	500 N/mm ²
✓ Ne izolatore dhe gjithë seksionet rrethore	700 N/mm ²
✓ Ne strukturat e celikut dhe seksionet e sheshta	1000 N/m ²
✓ Koeficienti rezerve	1.75

Ngarkesa sizmike.

Ne perputhje me Specifikimet teknike per projektimin dhe per analizen duhet te konsiderohen

kombinimi i kushteve me te pafavorshme shumezuar me koeficientin perkates.

Koeficienti ngarkeses, tensioni dhe kompresioni, minimum trashesise se materialeve.

Koeficienti ngarkeses.

Kombinimi kushteve me te pafavorshe duhet te shumezohet me koeficienti e ngarkeses dhe tensioni duhet te analizohet sipas metodes "Load Factor Method":

Ngarkesa normale.

Pesha, Era.

Ngarkesa e jashtezakonshme.

Pesha, Era, Termetet dhe Lidhjet e shkurtra.

Tensioni, Perkulja, Prerja.

Ngarkesa shumezuar me koeficientin nuk duhet te kaloje vlerat e meposhtme:

Celik i bute, FE 360

✓ Tensioni	$< 235 \text{ N/mm}^2$
✓ Perkulja	$< 235 \text{ N/mm}^2$
✓ Prerja	$< 135 \text{ N/mm}^2$

Tensioni prodhuar nga lidhjet ekcentrike duhet te llogaritet gjithashtu.

Seksioni neto nuk duhet te jete me shume se 85 % e seksionit bruto.

Kerkesa minimale.

Minimumi i pranuar per diametrat e bulonave:

- ✓ Per strukturat mbajetese te pajisjeve 12 mm
- ✓ Minimumi hapesires midis vrimave $2.1 \times$ diameter vrimes

Minimumi distances nga konturi:

- ✓ Pingul me drejtimin e ngarkeses $1.2 \times$ diameter vrimes
- ✓ Ne drejtim te ngarkeses $1.5 \times$ diameter vrimes

Keto jne vlerat minimale dhe mund te rriten kur eshte e nevojshme sidomos ne kushte teper te renda.

Tensioni lejuar ne bulona.

(Ngarkese shumezuar me koeficient sigurie)

Prerja:

- ✓ klase 4.6 200 N/mm²
- ✓ klase 5.6 250 N/mm²
- ✓ klase 8.8 400 N/mm²

Tensioni:

- ✓ klase 4.6 400 N/mm²
- ✓ klase 5.6 300 N/mm²
- ✓ klase 8.8 480 N/mm²

Perkulja:

- ✓ Fe 360 575 N/mm²
- ✓ Fe 510 815 N/mm²

Devijimet.

Devijimet nen ngarkese maksimale duhet te limitohen ne 1/150 e gjatesise.

Detajet konstruktive.

Punimet.

Perpara se te fillojne punimet, materialet e strukturave duhet te drejtohen dhe pastrohen nga papastertite. Nese duhet te drejtohen do te punohen ne menyre te tille qe te mos demtojne metalin. Prerjet dhe zmusimet duhet te realizohen me kujdes dhe me profesionalizem.

Vrimat.

Te gjitha vrimat duhet te jene pa krisje dhe pa copetime. Te gjitha ashklat nga shpimi duhet te largohen me vegla te pershtatshme. Te gjitha vrimat duhet te jene cilindrike dhe pingul me siperfaqen. Per te shmangur deformimet, kur nevojitet vrimat prane vendeve te perthyerjeve do te shpohen pasi materiali te jete perthyer.

Saldimi.

Per saldimet ne strukturat mbajtese dueht et kihen parasysh standartet DIN me te fundit ose ato ekuivalente IEC. Te gjitha saldimet duhet te kryen manualisht me ark elektrik ose argon sipas specifikes se strukture. Inspektimet Radiografike dhe Ultrasonike duhet te kryhen nga Kontraktori kur kerkohen ne kerkesat e Standarteve. Te gjitha saldimet qe ne opinionin e Investitorit jane subjekt i tenseve te rrezikshme ose qe nuk duken ne rregull nga ana vizive, duhet te radiografohen me kerkese te ketij te fundit. Te gjitha saldimet qe kerkojne procese te tjera pas saldimit duhet te kryhen paraprakisht. Te gjitha saldimet do te jene te vazhdueshme dhe te papershkrueshme nga uji. Ato duhet te paraqiten ne projekt dhe kryhen ne menyre te tille qe tensioni

nga tkurrja e materialit te reduktohet ne minimum.

Pastrimi dhe zinkimi ne te nxehte.

Pas punimeve te gjitha materialet duhet te pastrohen nga ndryshku, mbetjet, papastertite, vaji, grasot dhe substanca te tjera te huaja. Masa special do te merren per te pastruar saldimet. Te gjitha pllakat dhe detalet duhet te jene te zinkuara ne te nxehte pas prodhimit te tyre sipas standarteve DIN ose ekuivalenteve IEC. Te gjitha vrimat duhet te jene te pastra dhe pa mbetje pas zinkimit. Per te evituar njollat e bardha, te gjitha materialet pas zinkimit duhet te trajtohen menjehere me solucion bikromati ose ndonje solucion tjeter te aprovuar. Te gjitha pllakat e deformuara pas zinkimit duhet te drejtohen ose presohen. Materiali nuk do te goditet me cekic ose ndonje vegjel tjeter qe mund te demtojte peshajtellen mbrojtese. Materiali ne te cilin zinkimi eshte demtuar duhet te kaloje perseri ne process deri sa te dale sipas kekesave te specifikimeve.

Trashesia e shtreses se zinkut duhet te jete:

- ✓ 70my per profile me trashesi 3-6mm
- ✓ 85my per profile me trashesi > 6mm

Thyeshmeria.

Do te merren te gjitha masat e nevojshme ne prodhimin dhe zinkimin e celikut per te parandaluar thyeshmerien e tij, perfshire bulonat dhe dadot.

Prixhioneret.

Prixhioneret do te jene te zinkuar ne te nxehte sipas standarteve DIN ose ekuivalenteve IEC.

Lidhjet me bulona.

Te gjitha bulonat lidhes do te jene te zinkuar ne te nxehte sipas standartit DIN ose ekuivalentit IEC. Gjatesia e bulonit mund te ndryshoje me 5 mm, dhe i montuar nuk duhet te dale nga dado jo me shume se 9mm. Te gjitha lidhjet me bulona do te shoqerohen me rondele.

Dadot.

Te gjitha dadot do te jene ose te zinkuara ne te nxehte ose material kundra ndryshkut ne perputhje me standartet DIN ose ekuivalentet IEC.

Dadot me bllokim.

Dadot me bllokim kundra lirimit duhet te jene prej materiali kundra ndryshkut.

Rondelet.

Te gjitha rondelet do te jene te zinkuara ne te nxehte ose material anti ndryshk.

Inspektimet dhe testet.

Shembuj te materialeve te perdorura do te zgjidhen nga Investitori per tu testuar nese jane ne perputhje me kerkesat e standarteve teknike per:

- ✓ Analizat kimike
- ✓ Testin e elasticitetit (pika e thyerjes, zgjatueshmeria)
- ✓ Thellesine e shtreses se zinkuar.

Vizatimet, llogaritjet dhe pershkrimet.

Ofertuesi duhet te sjelle pas tenderit informacionin e meposhtem:

- ✓ Listen e detajuar te pajisjeve qe do te furnizohen dhe te perfshira ne preventive.
- ✓ Vizatimet e pergjithshme te planimetrise ku do te instalohen dhe informacione per projektin e bazamenteve.
- ✓ Lista reference ne kantiere me kushte te ngjashme klimatike dhe sherbimi.

Izolatoret mbeshketes

Izolatorët mbeshketes duhet të jenë prej materialit qeramik te forte, ne pozicion fiks dhe per perdorim të jashtem. Izolatorët duhet të plotesojne kërkesat e zbatueshme të standardeve të mëposhtme (versionet e fundit):

IEC 60071-1, 2	Koordinimi i izolacionit
IEC 60273	Karakteristikat për izolatore mbeshketes te brendshem dhe të jashtem me tension nominal më të lartë se 1000 V
IEC 60168	Testet në izolatorët mbeshketes te brendshëm dhe të jashtëm prej materialit qeramik ose qelqit për sisteme me tension nominal më të madh se 1000 V
IEC 60815	Përzgjedhja dhe dimensionimi i izolatoreve mbeshketes ne tensionit të lartë për përdorim në kushte të ndotura

Izolatorët duhet të jenë plotësisht të përshtatshëm për funksionim në kushtet e specifikuar të sistemit, përfshirë rritjen e tensionit të sistemit. Izolatorët duhet të jenë të një cilësie të lartë. Fuqia minimale shtrënguese e izolatorit nuk duhet të kalojë forcën maksimale që haset gjatë një lidhje në të shkurtër plus peshën e vet të izolatorëve dhe pajisjes së lidhur. Porcelani do të prodhohet ne proces te lagësht dhe duhet të jetë një e tërë, jo poroz, homogjen dhe pa perkulje ose të defekte të tjera. Lustrimi duhet të jetë uniform në ngjyrë kafe, pa flluska dhe djegie, defekte të tjera dhe duhet të plotësojë të gjitha kërkesat përkatëse të standardit të specifikuar. Pajisjet që i perkasin këtij specifikimi do të pajisen me targete të lexueshme dhe të pa heqshme me kalimin e kohes sipas standardit përkatës të IEC dhe duhet të përfshijnë si minimum informacionin e mëposhtëm:

- emrin ose markën tregtare të prodhuesit
- viti i prodhimit
- shenja referuese.

Për aq sa është e mundur, izolatorët mbështetes do të transportohen te gatshëm për tu montuar. Nëse kërkohet në mënyrë që të lehtësohet montimi dhe transporti, izolatorët mbështetes mund të jenë të çmontueshëm për aq sa është e nevojshme (p.sh. mbështetesja, etj.) dhe të pakëtohen veçmas. Të gjitha pjesët të cilat mund të demtohen nga lagështira duhet të pakëtohen siç duhet.

Nëse nuk kërkohet ndryshe, materiali i paketimit do të mbetet pronë e Kontraktuesit. Nëse ka ndonjë kërkesë të veçantë në lidhje me transportin, kjo do të tregohet në paketimin e transportit dhe në vizatimin e izolatorëve mbështetes.

Kontraktuesi do të jetë përgjegjës për përcaktimin e kushteve të transportit deri në objekt.

Testet e kerkuara (sipas IEC 60168)

Testet e tipit

1. Testet e impulsit të shkarkimit të rrufesë sipas pikes 4.5
2. Test i qendrueshmerise së frekuencës ndaj lageshires sipas pikes 4.8
3. Testet e ngarkesës mekanike sipas pikes 5.2.

Testet speciale

1. Test për devijim nën ngarkesë sipas pikes 5.3
2. Testi i interferences se valeve në radio sipas IEC 60437
3. Testi i ndotjes artificiale sipas IEC 60507.

Testet e provave

Testet e provave siç përcaktohet në standardin IEC 60168 do të kryhen nga Kontraktuesi për një numër izolatorësh mbështetes të zgjedhur në mënyrë të rastësishme nga pjesa në furnizim në përputhje me klauzolën 3.4.1 të IEC 60168 në prani të Investitorit nëse kjo e kërkon këtë.

Numri i izolatorëve në një pjesë	Numri i izolatorëve që do të testohen
$n \leq 100$	2
$100 \leq n \leq 500$	1%

DREJTORIA E TENSIONIT TË LARTË

$n \geq 500$	$4+1.5n/1000$
--------------	---------------

- | | |
|--|------------|
| 1. Verifikimi i permasave sipas | pikës 5.1 |
| 2. Test i ciklit të temperaturës sipas | pikës 5.4 |
| 3. Testi i ngarkesës mekanike sipas | pikës 5.2 |
| 4. Testi i cpimit sipas | pikës 4.9 |
| 5. Testi i porozitetit sipas | pikës 5.6 |
| 6. Testi i galvanizimit sipas | pikës 5.7. |

Testet rutine

- | | |
|------------------------------------|------------|
| 1. Ekzaminimi rutinor vizual sipas | pikës 5.8 |
| 2. Testi rutine mekanik sipas | pikës 5.9 |
| 3. Testi rutine elektrik sipas | pikës 4.10 |

12. SPECIFIKIME TË DETAJUARA TË PAJISJEVE ELEKTRIKE.

12.1 TRANSFORMATOR FUQIE 115/20.8/6.3kV, 40/50 MVA ONAN/ONAF DHE OLTC.

Kjo pjesë e specifikimit pershkruan projektin, prodhimin, testimin e fabrikës, furnizimin, dërgimin në objekt, shkarkimin, instalimin dhe mbushjen me vaj, testimin, vendosjen në punë me sukses dhe periudhën e garancisë të transformatorit të fuqisë të ri që do të instalohet në N.Stacionin 110/20/6kV në Kinostudio, Tiranë.

Qellimi i furnizimit.

Transformatori i ri i fuqisë në N. Stacionin Kinostudio, duhet të jetë tre fazore me vaj, me OLTC të kontrolluar nga rregullatori automatik i tensionit në anën TL me ngarkesë, i pajisur me pajisje të kontrollit automatik, mbrojtje, i kompletuar me të gjithë aksesoret për përdorim të jashtëm dhe peshtjellat 20kV dhe 6kV. Seti i lidhjes së zbarrave, morseterise, konstruksionet përkatëse të çelikut, pajisjet metalike dhe kanalet e kabllave do të përfshihen në objektin e furnizimit dhe të punimeve. Transformatori duhet të prodhohet që të punojë në paralel, në përputhje me standardet ndërkombëtare, me sistemin filtrimi të ujit nga vaji në rast rrjedhje të tij, trajtimin e mbetjeve të vajit, shiritat prej çeliku të tokëzimit, shinat për mbajtjen dhe lëvizjen e transformatorit, etj. Pikat e tokëzimit të neutralit duhet të jenë të vizatuara me detaje. Detajet përkatëse të strukturave mbështetëse të çelikut dhe elektromekanike për zbarat e bakrit ose përcjellesve do t'i nënshtrohen miratimit të Investitorit / Përfaqësuesit të Investitorit.

Tokëzimet duhet të projektohen si duhet, dhe të tokëzohen në shufra të veçantë tokëzimi, të lidhur me sistemin e përbashkët të tokëzimit të gjithë N.Stacionit. Ndaresi i neutrit, shkarkuesi dhe transformatori i rrymes aktual konsiderohet të përfshihen në furnizimin e transformatoreve.

Parametrat kryesore teknike të transformatorit të fuqisë:

➤ Transformator fuqie , 115/20.8/6.3 kV

$115 \pm 8 \times 1.5\% / 20.8 / 6.3 \text{ kV}$

40/40/10 MVA ONAN,

50/50/12.5 MVA ONAF

Grupi i lidhjes YNyn0d11

Kërkesa të detyrueshme.

Eshtë e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë:

- Certifikatat e prodhuesit ISO 9001:2015

- Te dhenat teknike sic kerkohen ne specifikime teknike
- Te gjitha raportet e Testeve
- Skicat me dimensionet.
- Skicat e montimit ne bazament.
- Skemat elektrike dhe ato te mbrojtjes se Transformatorit te Fuqise.
- Manual i perdorimit dhe mirmbajtjes
- Te gjitha diagramet elektrike te transformatorit

Performanca, standardet dhe kodet.

Transformatoret do te prodhohen dhe testohen në përputhje me këtë specifikim dhe të plotesojne botimet e fundit të standardeve të mëposhtme IEC:

IEC 60071-1, 2	Koordinimi i izolacionit
IEC 60076-1	Transformatorët e fuqisë - Pjesa 1: Të përgjithshme
IEC 60076-2	Transformatorët e fuqisë - Pjesa 2: Rritja e temperaturës
IEC 60076-3	Transformatorët e fuqisë - Pjesa 3: Nivelet e izolacionit, testet dielektrike dhe hapësirat e jashtme në ajër
IEC 60076-4	Transformatorët e fuqisë - Pjesa 4: Udhëzues për testimin e impulsit të rrufese dhe të impulsit këqyes. Transformatorët e fuqisë dhe reaktorët
IEC 60076-5	Transformatorët e fuqisë – Aftësia e qëndrueshmërisë së lidhjes së shkurtër
IEC 60076-7	Transformatorët e fuqisë - Udhëzues për ngarkimin e vajit
IEC 60076-1	Transformatorët e fuqisë - Përcaktimi i niveleve të zhurmave.
IEC 60137	Izoloret mbështetës për tensione AC mbi 1000 V
IEC 6021	Rregulluesi i tensionit, kërkesat e performancës dhe metodat e testeve.
IEC 60214-2	Udhëzues Teknik për rregulluesit e tensionit në ngarkesë
IEC 60247	Vaji izolues - Matja e lejueshmërisë relative, faktori i shpërndarjes dielektrike (depozite) dhe rezistenca DC
IEC 60270	Teknika e provës së tensionit të lartë – Matjet e shkarkimit të pjesshëm
IEC 60296	Vajra për aplikime elektroteknike - vajra izolues mineralë të përdorur për transformator dhe celsa fuqie.
IEC 60529	Klasifikimi i shkallës së mbrojtjes së siguruar nga pjesët metalike.
IEC 60567	Pajisje elektrike të mbushura me vaj - Matja e gazrave dhe analiza e gazrave të lira dhe të tretura - Udhëzim.
IEC 60599	Pajisjet elektrike të mbushura me vaj mineral - Udhëzues për interpretimin e analizës së gazrave të tretur dhe të lirë.
IEC 60616	Skemat e terminaleve dhe të rregullatorit për transformatorët e fuqisë
IEC 60947	Pajisjet e tensionit të ulët celesa dhe mekanizmi i kontrollit.

Transformatorët e fuqisë duhet të funksionojë në mënyrë të plotë brenda vlerave të kerkuara dhe brenda kushteve të ambientit siç përcaktohet. Asnjë mirëmbajtje rutinë e cilitdo prej pjesëve përbërësve të tij nuk do të kërkojë në një kohë jo më pak se 5 vjet. Komponentët e brendshëm do të jenë pa mirëmbajtje për të paktën 20 vjet. Projektimi dhe prodhimi i transformatoreve të fuqisë dhe pajisjeve të tjera të N.Stacionit duhet të jetë i tillë që niveli i dridhjeve të mos ndikojë negativisht në ndonjë fiksion ose të prodhojë sforcim të tepruar në asnjë material. Në rast se kërkesat e përcaktuara në këtë dokument të ndryshojnë nga ato të dhëna në Standartet IEC në një sektor të caktuar, transformatorët duhet të prodhohen sipas kërkesave të paraqitura në këtë dokument në lidhje me atë ze. Transformatorët e energjisë duhet të projektohen për të siguruar që fluksi i rrjedhjeve të mos shkaktojë mbinxehje në asnjë pjesë të transformatorit.

Për qëllimin e projektimit dhe llogaritjet, do të përdoren njësitet e mëposhtme:

- Sistemit Internacional SI,
- Standartet ndërkombetare IEC
- Standartet Shqiptare SSH për këto pajisje.

Vlerat dhe karakteristikat.

Vlerat e specifikuar të transformatorit të fuqisë dhe të dhënat e projektimit do të jenë në përputhje me të dhënat e Tabelës 1.

Raportet e tensionit duke përfshirë kryesorin, nuk duhet të ndryshojë me shumë se 0.5% nga vlerat e specifikuar.

Tabela 1: Vlerat e transformatorit të fuqisë 115 /20.8 / 6.3 kV, 40/50 MVA ONAN/ONAF me OLTC.

Nr	Pershkrimi	Te dhënat teknike
1	Numri i fazave	3
2	Numri i peshtjellave	3
3	Frekuenca, Hz	50 + 2 % / - 4 %
4	Fuqia nominale me ftohje ONAN me 60/60 K të temperaturës në pjesën e sipërme të peshtjellës	
	• Peshtjella e TL 110kV (MVA, ONAN / ONAF)	40/50
	• Peshtjella e TM 20kV (MVA, ONAN / ONAF)	40/50

	• Peshtjella e TM 6kV (MVA, ONAN / ONAF)	10/12.5
5	Raporti i tensionit nominal kV / kV	115 / 20.8 / 6.3
6	Tensioni nominal	
	• Peshtjella TL 115kV	$115 \pm 8 \times 1.5 \%$ (me ngarkese)
	• Peshtjella TM 20kV	20.8
	• Peshtjella TM 6kV	6.3
7	Tensioni me i larte per pajisjen Umax.	
	• Peshtjella e TL (kV)	123
	• Peshtjella e TM (kV)	24
	• Peshtjella e TU (kV)	7.2
8	Tensioni ndihmes	
	• Tensioni Uax, DC V	110
	• Tensioni AC, V	230
	• Tensioni per ventilatoret AC, V	230/400
9	Metoda (menyra) e lidhjes	
	• Peshtjella TL (110kV)	Lidhje ne Yll, neutri i tokezuar
	• Peshtjella TM (20 kV)	Lidhje ne yll, e izoluar
	• Peshtjella TM (6 kV)	Lidhje ne trekendesh 11
	• Menyra e izolacionit peshtjella primare	Jo uniform, me shkalle
	• Menyra e izolacionit peshtjella 20/6kV	Uniform
10	Karakteristikat e qarkut magnetik	
	• Tipi	Me bërthamë
	• Materiali	Çelik silici i orientuar me kokrriza, i laminuar në të ftohtë

	Densiteti maksimale i fluksit në tensionin dhe frekuencën nominale	≤ 1.65
11	Niveli i izolimit	
	a) Peshtjella TL 110kV.	
	Qendrushmeria ndaj tensionit impulsive, kV peak	550
	Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise, kV rms	230
	b) Peshtjella TM 20kV	
	Qendrushmeria ndaj tensionit impulsive, kV peak	145
	Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise, kV rms	50
	c) Peshtjella TM 6kV	
	Qendrushmeria ndaj tensionit impulsive, kV peak	60
	Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise, kV rms	20
12	Impedanca e qarkut shkurter	
	TL – TM1	10%
	TL – TM2	18%
	TM1 – TM2	6%
13	Ritja e lejushme e temperatures	ONAN
	Peshtjella (matur me rezistence) K	65
	Ne pjesen e siperme te vajit (matur me termometer) K	60
14	Shkalla e ndryshimit te tensionit ne peshtjella TL 115kV (%).	$8 \times (\pm 1,5 \%)$
	Numri i shkalleve te ndryshimit	17
15	Rryma e testimit per lidhje te shkurter, kA	5
16	Numri i daljeve TL 110kV izolatoreve + neutri	3 + 1
	Numri i daljeve TM 20kV izolatoreve + neutri	3 + 1

	Numri i daljeve TM 6kV izolatoreve	3
17	Rryma maksimale e lidhjes shkurter si shumefish i rrymes nominale te peshtjelles ne vlerat ONAN, vlerat simetrike rms.	
	• per peshtjellen TL (kA)	31.5
	• per peshtjellen TM (kA)	31.5
18	Kohezgjatja e rrymes lidhjes shkurter, s.	3
19	Shkarkimi max i pjesshem.	50
20	Niveli maksimal i zhurmes se lejueshme sipas IEC 60076-10 ne distance 2m nga sistemi i ftohjes ONAF, dB(A)	Maximum 75dB(A) @ONAF-2m
21	Transformatorët e rrymes ne Bushing te cdo faze 110 kV	
	• Numri i sekondareve	2
	• Fuqia ne dalje (per te dy sekondaret)	15 VA
	• Klasa e saktësisë	10P10
	• Koeficienti i transformimit	300/1/1A
22	Vibrimet	Nuk duhet te kaloje ne asnje pike 5% te sforcimit te dhene nga materiali kazanit

KERKESA PER PROJEKTIM DHE NDERTIM.

TE PERGJITHESHME.

Transformatori duhet te jete ne perputhje me standartet IEC ne kushtet e sherbimit qe u pershkruan me lart. Karakteristikat teknike te kërkuara, minimalisht të garantuara, të transformatorëve të fuqisë janë paraqitur në tabelen e të dhënave teknike. Transformatorët e energjisë duhet të jenë në gjendje të funksionojnë paralelisht. Projektimi duhet të marrë parasysh kushtet e specifike të ambientit. Transformatori i fuqisë duhet të jetë i aftë të veprojë vazhdimisht brenda kufijve të specifikuar të rritjes së temperaturës në fuqinë nominale (vlerësimi i targetes me emrin e plotë) me 10% mbi ose nën punimin e sforcuar. Kjo e fundit është e zbatueshme në rastin e veprimit të rregullatorit automatik të tensionit (AVR) dhe nën të gjitha kushtet e specifikuara të kushtet e instalimit. Transformatori i fuqisë dhe të gjitha pajisjet shoqëruese (p.sh. AVR) do të kenë aftësinë të përballojnë efektet e rrymave të lidhjes së shkurtër, të përcaktuar si rrymë simetrike e rrymes qarkut

të shkurtër në tabelen e të dhënave teknike, kur veprojnë në çdo pozicion rregullimi, sipas kërkesave të IEC 60076-5. Të gjitha pjesët metalike të transformatorëve të energjisë, me përjashtim të fleteve individuale të peshtjelles, bulonave dhe pllakave anësore individuale shoqëruese, duhet të mirëmbahen në të njëjtin potencial fiks. Struktura e tokëzimit duhet të projektohet për të mbajtur, pa dëmtuar, rrymën maksimale të tokës për një kohëzgjatje të paktën të barabartë me periudhën e lidhjes së shkurtër të peshtjelles kryesore. Projektimi dhe prodhimi i transformatorit të fuqisë dhe pajisjeve të tjera të N.Stacionit duhet të jetë i tillë që niveli i dridhjeve të mos ndikojë negativisht në ndonjë fiksion ose të prodhojë sforcim të tepruar në asnjë material.

Transformatorët e fuqisë duhet të projektohen për të siguruar që fluksi i rrjedhjeve të mos shkaktojë mbinxehje në asnjë pjesë të transformatorit.

Qarku magnetik.

Transformatorët duhet të jenë të tipit me bërthamë. Qarku magnetik do të jetë i izoluar nga të gjitha pjesët perberese dhe do të jetë në gjendje të përballojë një tension qendrueshmerie në bulonat e bërthamës dhe në kornizën prej 2.5 kV r.m.s. për një minutë. Konstruksioni i qarkut magnetik duhet të jetë i tillë që të shmange zhvillimin e shkarkimeve statike të lidhjes së shkurtër në konturin e brendshëm ose në strukturën fiksuese të tokëzuar dhe prodhimin e komponentes së fluksit pingul me fletën e celikut të petezuar.

Bërthamat magnetike duhet të ndërtohen nga flete çeliku silikoni për transformator, cilesi e lartë, jo të vjetra, humbje të ulët (maks. 1,05 W / kg), përcjellshmëri të lartë, lidhur në ftohtë, dhe të orientuara. Fletët duhet të mbërthehen fort mjaftueshëm për të parandaluar zhvendosjen nga lidhjet e shkurtra ose sforcimet e tjera. Kornizat e fiksimit duhet të izolojnë kundrejt fletëve. Nëse Kontraktuesi mund të sigurojë prova të përshtatshme se nuk do të ketë efekte anësore për shkak të ngrohjes thelbësore ose fluksit të humbur me cilësinë e çelikut të përdorur, mund të ofrohen modele të tilla që kur veprojnë në kushtet më të vështira, dendësia e fluksit në çdo pjesë të qarkut magnetik nuk e kalon 1.8 Tesla dhe rryma e magnetizimit nuk duhet të kalojë 5% të rrymës nominale të ngarkesës në tensionin nominal. Në çdo rast, dendësia e fluksit në tension dhe frekuencë nominale, në shkallën kryesor nuk duhet të kalojë 1.65 Tesla.

Bërthama do të tokëzohet në strukturën shtrënguese në një pikë vetëm përmes një lidhjeje të lëvizshme me një bulon dhe dado, të vendosur lehtësisht nën pjesën e inspektimit në mbulesën e rezervuarit ose murin e rezervuarit. Të gjitha lidhjet e tokëzimit, me përjashtim të atyre nga unazat individuale të fiksimit të bërthamës, duhet të kenë një sipërfaqe tërthore jo më pak se 80 mm².

Lidhjet e futura midis fleteve duhet të kenë një sipërfaqe tërthore jo më pak se 20 mm². Struktura e peshtjelles dhe izolimi i jashtëm i saj duhet të jenë ndërtuar në mënyrë të tillë që të lejojnë një qarkullim të lirshëm të vajit ftohës përmes kanaleve të ftohjes për të siguruar një ftohje efektive të nuklit. Qarku magnetik duhet të jetë i izoluar nga të gjitha pjesët strukturore dhe do të jenë në

gjendje te perballojne nje tension prove 50 Hz te bulonat e nuklit dhe bazamentit 2.5kV rms per nje minute.

Densiteti i fluksit.

Nukli i transformatorit duhet të prodhohet prej fletesh çeliku të cilësisë së lartë petezuar ne te ftohte me kristale silici te orientuara. Ndertimi duhet te jete i tille qe te shmange nxehjen nga rrymat fuko dhe ne kushtet me te veshtira te punes dendesia e fluksit ne c’do pjese te qarkut magnetik nuk duhet te kaloje vleren 1.6 Tesla per tesion dhe frekuence nominale.

Transformatori duhet te duroje per kohe te gjate mbitesione me frekuence 50 Hz dhe per kohe te shkurter mbitesione me frekuence te larte. Transformatori duhet te projektohet dhe te garantoje per te kenaqur kerkesat per mbi-flukset vijuse ne cdo vlere te rymes se ngarkimit pa kaluar vlerat e mbinxehjes ne pjeset e siperme.

- vazhdimisht 110% per tension dhe frekuence nominale
- 1 minute 125% per tension dhe frekuence nominale
- 10 seconda 140% per tension dhe frekuence nominale

Peshtjellat.

Peshtjellat e transformatorit duhet të jenë me izolim uniform dhe të ndërthurura. **Per to duhet të përdoret bakër elektrolitik me përçueshmëri të lartë dhe material izolues me cilësi të lartë.**

Peshtjellat duhet të “piqen” plotësisht gjatë prodhimit me anë të aplikimit të presionit boshtor në një temperaturë të lartë për një kohë të tillë në mënyrë që tkurrja e mëtejshme - ndërkohë që jane në punë - të mos ketë mundesi të ndodhë. Peshtjellat dhe fillimi i tyre duhet të projektohen dhe rregullohen për t’i bërë ballë goditjeve, të cilat mund të ndodhin gjatë montimit, dridhjeve gjatë transportit dhe të gjitha llojeve të mbitensioneve (kalimi dhe ne kushte të tjera kalimtare të punët). Berthama e pështjelles duhet të jenë prej çeliku ose prej një materiali të përshtatshëm izolues, të ndërtuar nga flete laminate. Kondensatorët mbrojtës dhe elementet mbrojtës me ZnO nuk do të pranohen. Pështjellat duhet të kenë një prerje tërthore seksioni konstant dhe dendësia e rrymës nuk duhet të kalojë $2.7 \text{ A} / \text{mm}^2$ në asnjë pjesë të pështjellave, në kushte nominale.

Materiali izolues i pështjelljeve dhe lidhjeve nuk duhet të jetë, subjekt i zbutjes, tkurrjes, shembjes, shpërbërjes ose ndonjë performance tjetër të dobët, gjatë punës. Tensionet e impedancës në skajet ekstreme te rregullimit nuk duhet të devijojnë nga ato për pozicioni kryesore me një vlerë përqindjeje prej më shumë se dy të tretat e diferencës në faktorin e rregullimit midis pozicionit përkatës dhe pozicionit kryesore. Transformatori duhet të ketë humbjet më të larta në pozicionin me te larte te rrymës (pozicioni me i ulet i rregullatorit). I gjithë projektimi, ndertimi dhe trajtimi i peshtjellave dhe montimi i tyre ne nukel duhet te jete conform praktikave me te mira moderne. Peshtjellat duhet te vendosen ne menyre te tille qe te jene elektrostatisht te ballancuara dhe

qendrat e tyre magnetike duhet te jene te perputhura ne te gjitha kushtet e shfrytezimit. Peshtjellat dhe detalet e tyre duhet ti nenshtrohen gjate prodhimit nje presioni aksial ne temperature te larta dhe per kohe te gjate per tu siguruar qe gjate shfrytezimit nuk do te ndodhin tkurje te metejshme. Peshtjellat, nukli dhe pjeset e tjera duhet te jene te perforcuara me qellim qe tu rezistojne te gjitha sforcimeve qe mund te lindin gjate transportit, aktivitetit sizmik, komutimeve duke perfshire dhe lidhjet e shkurtra qe mund te ndodhin brenda dhe jashte. Ne qofte se peshtjella eshte perbere nga disa seksione te ndara me hapesira izoluese, fiksimi i tyre duhet te jete i tille qe te kemi presione te njejta ne te gjithë kollonen.

Tokezimi i brendshem.

Te gjitha pjeset metalike te transformatorit, me perjashtim te fleteve individuale te nuklit, bullonave te nuklit, duhet te tokezohen ne menyre te sigurte ne nje pike te vetme me bullon ne pjesen e sipërme te nuklit e pershtateshme per qellime testimi. Neutralet e pështjellave 110 kV do të lidhen drejtpërdrejt me tokën. Neutralet e pështjellave 20 kV duhet të formohen dhe të dalin lart në majë të trupit të transformatorit për tokëzim. Pikat e tokëzimit neutral (izolatore) duhet të projektohen në detaje. Detajet përkatëse të strukturave mbështetëse të çelikut dhe dizajni elektromekanik për shufrat e bakrit ose përcjellesit do t'i nënshtrohen miratimit të Investitorit.

Lidhjet me tokën duhet të projektohen si duhet dhe të tokëzohen në shufra të veçantë tokëzimi, të lidhura me sistemin e përbashkët të tokëzimit. Përcjellesit e tokëzimit prej bakri duhet të montohen siç duhet në një strukturë çeliku mbështetëse. Ndaresi i neutralit, shkarkuesi dhe transformatori i rrymës duhet të përfshihen në furnizim. Lidhja me token e qarkut magnetic del ne kazanin e transformatorit dhe lidhet me token e transformatorit. Ky dispozicion duhet te jete i tille qe izolimi ndermjet nuklit dhe pjastres fiksuese duhet te jete testuar me nje tension deri 2.5kV. Llidhja e daljes (bushing) behet ne te njejten menyre si edhe lidhja e nuklit me tokezimin kryesor.

Lidhja kryesore e tokezimit duhet te jete me seksion jo me te vogel se 80 mm^2 .

Izolatoret kalimtare

Transformatorët duhet të jenë të pajisur me izolatore porcelani të një cilësie të lartë, të llojit të jashtëm, në të dy anët e TL dhe TM, në përputhje me IEC 60137. Izolatoret kalimtare te transformatorit duhet te jene te pershtateshme per te sherbyer ne kushtet e rrjetit dhe, pervec kesaj, per ftohje shume te shpejte te paisjeve te ekspozuara ne driten e diellit dhe qe pasohen njekohesisht nga stuhi shiu te fuqishme. Rrjedhjet duhet të jenë të lira nga vrimat e goditjes, flluska sipërfaqësore, çarje dhe zgavra dhe të gjitha skajet dhe cepat e mprehtë duhet të jenë të paqarta dhe të rrumbullakosura. Të gjitha pjesët e hekurt duhet të jenë të galvanizuara me nxehtësi të nxehtë. Bushings me izolatore porcelain duhet te jene ne perputhje me kerkesat e IEC 233 jo difektoze dhe lehtesisht te verifikueshme. Glazura duhet te jete e lemuar, e forte, uniforme me ngjyre kafe dhe te

veshe te gjitha pjeset e ekspozuara te izolatorit. Bushings do te jene te tipit me vaj/ajer dhe do te jene te paisura me te gjitha aksesoret e nevojshem per montimin e pjeseve qe lidhen ne to.

Bushing i Neutrit ana 110, do te jete me izolacion te plote njelloj si dhe fazet perkatese.

Pjeset e porcelanit nuk duhet te takojne drejt per drejt ne metal, por nepermjet guarnicioneve prej gome te pershtateshme.

Te gjitha pajisjet fiksuese te perdorura nuk duhet te veprojne kimikisht me siperfaqet metalike ose te shkaktojne thyerje nga zgjerimi ne kushtet e shfrytezimit. Ne cdo dalje fazore dhe neutral ana TL do te vendosen transformatore rryme te tipit torroidal sipas standarteve me te fundit IEC.

KAZANI DHE AKSESORET PER LIDHJE.

Kazani.

Rezervuari i vajit te transformatorit duhet te jetë një konstruksion i ngjitur me saldim, me mbulesë te lidhur me bulona, e prodhuar me pllaka çeliku me fortesi te mjaftueshme, kështu që kur përmban bërthamën me peshtjellen dhe e mbushur plotësisht me vaj, ngritja ose çfarëdo trajtimi tjetër të mos shkaktojë mbingarkesë ose demtim te ndonjë pjese të rezervuarit ose rrjedhje. Rezervuari gjithashtu duhet të përballojë forcat e perdorura gjatë testimit, transportit, instalimit dhe servisit. Trupi i rezervuarit, rregullatori i tensionit, radiatorët dhe tubat shoqëruese duhet të jenë në gjendje të përballojnë vakumin e plotë (më pak se 1 Torr) kur nuk përmbajnë vaj. Mbulesa e rezervuarit duhet të jetë me fortesi të përshtatshme, nuk duhet të shtrembërohet kur ngrihet dhe duhet të pajiset me fllanxha të përshtatshme që kanë bulona të mjaftueshëm dhe të vendosur në mënyrë të duhur. Hapjet per inspektimit duhet të sigurohen për të lejuar futjen në lidhjet e brendshme të izolatoreve, pështjellave dhe lidhjeve të tokëzimit.

Rezervuari dhe mbulesa duhet të projektohen në mënyrë të tillë që të mos lënë xhepa të jashtëm në të cilët mund të futet uji, as xhepa të brendshëm të cilët mund të bllokohen ajri kur mbushni rezervuarin. Për më tepër, sigurohet mundesi e lehtë në të gjitha sipërfaqet e jashtme për lyerje. Sipërfaqja e brendshme e rezervuarëve duhet të lyhet me një shtresë rezistente ndaj vajit, sipërfaqja e jashtme me material mbrojtës dhe te pjekur ne dy shtresa. Të gjitha guarnicionet duhet të jenë rezistente ndaj gazit dhe vajit, të bëra nga një material i tillë që të mos ketë demtim në kushtet e punes, rezistente ndaj nxehtësisë dhe vajit. Guarnicionet e gomës që përdoren për lidhjet me fllanxha të ndarjeve të ndryshme të vajit duhet të vendosen në kanal ose në mbajtëse ekuivalente me kanal në të dy anët e guarnicioneve gjatë gjithë gjatësisë së tyre totale. Shtrengimi i tyre duhet të jete i mjaftueshem. Një dehidrator ajri me xhel silicë duhet te vendoset ne rezervuar me një madhësi në përpjesëtim me kushtet klimatike te ambientit. Aparati i ajrosjes duhet të jetë i vendosur në një lartësi të përshtatshme prej rreth. 1.5m mbi tokë. Secila ndarje e konservatorit duhet të jetë e pajisur me dy aparate ajrosje paralel.

Konservuesi (zgjeruesi per vajin e kazanit).

Transformatori do te jete paisur me zgjerues vaji. Ai duhet te kete nje kapacitet jo me te vogel se 5% te te gjithes sasise se vajit te ftohte te kazanit. Ai paiset me nivel per vajin dhe dehidratuesin me, silikagel te mjaftueshem. Depozita e rezervuarit duhet të jete mbi pikën më të lartë të sistemit të qarkullimit.

TERMINALET.

Terminalet e tokëzimit.

Dy (2) terminalaet e tokëzimit me madhësi te pershtatshme do të vendosen diagonalisht në kornizën e poshtme të rezervuarit, në të dy anët e transformatorit në mënyrë të tillë që të garantohet një lidhje me rezistencë të ulët me sistemin e tokëzimit.

Terminalet dhe të gjitha pjesët e tjera mbajtëse të rrymës duhet të projektohen dhe prodhohen për të pasur rezistencë minimale në kontakt. Lidhjet e shtrëngimit duhet të projektohen për të zvogëluar në minimum efektin e koronës dhe ndërhyrjes në radio.

Emertimi i terminaleve.

Terminalet e daljeve do te paisen me plakata ne perputhje me standartet IEC.

Terminali i neutrit.

Neutri i peshtjellave te lidhura ne yll do te dale jashte nepermjet izolatorit kalimtar.

Trajtimi i siperfaqeve.

Te gjitha pjeset prej celiku dhe hekuri te bute, para lysterjes me boje duhet te trajtohen me rere. Kur siperfaqet jane lene te palyera per arsye montimi, duhet te meren masa per ti mbrojtur nga korozioni gjate kohes se magazinimit ose transportit.

Shinat

Për mbështetjen e transformatorit kërkohen shinat. Sistemi hekurudhor do të jetë i plotë dhe du të përfshijë njësinë rezervë që do të sigurohet në bazë të këtij projekti. Cilësia e çelikut duhet të jetë sipas EN 10025 S235JR ose një standarti ekuivalent.

Targetat. (Pllakatat).

Shenimet ne targeta duhet te behen me gdhendje ne menyre qe te mos fshihen dhe duhet te permbajne te dhena ne perputhje me standartet IEC 76-1 dhe tabelat 1 & 2.

Pajisjet nën fushëveprimin e kësaj specifikimi do të pajisen me targa vlerësimi dhe diagrame lidhëse sipas standardit përkatës IEC dhe do të përfshijnë informacionin e mëposhtëm:

- numri i standardit IEC
- emri i prodhuesit
- numrin serise të prodhuesit
- hapësirë boshe për numrin rendor të Investitorit
- viti i prodhimit
- numri i fazave
- fuqi e vlerësuar
- frekuenca e vlerësuar
- tension i vlerësuar (në secilin shkallë ndryshimi të transformatorëve)
- rryma e vlerësuar (në secilin shkallë ndryshimi të transformatorëve).
- diagramin e lidhjes që tregon lidhjet e brendshme dhe marrëdhënien vektoriale të tensionit të përshtjellave
- rezistencë e plotë e qarkut të shkurtër në% (në shkallë ndryshimi maksimale, minimale dhe kryesore në rastin e transformatorëve)
- pllakata e sistemit të ftohjes
- masa totale
- masa e agjentit ftohës
- fuqia maksimale e qarkut të shkurtër
- plani i përgjithshëm i transformatorit që mbulon vendndodhjet e terminaleve, pajisjeve të kontrollit, pikave të ngritjes, valvulave, prizave të kullimit dhe lehtësimit të ajrit dhe pajisjeve të marrjes së mostrave të vajit
- pllaka identifikimi, me numër alfa-numerik në përputhje me standardet përkatëse

Etiketimet e mëtejshme do të sigurohen, siç konsiderohet e nevojshme, duke siguruar informacion lehtësisht të kuptueshëm dhe të pagabueshëm në lidhje me mirëmbajtjen dhe / ose funksionimin e pajisjeve. Të gjitha pllakat dhe etiketat, përfshirë materialin e tyre të fiksimit, do të jenë rezistente ndaj korrozionit dhe do të jenë qartë të lexueshme në çdo kohë.

KERKESAT E PROJEKTIMIT.

Sforcimet mekanike.

Sforcimet operacionale.

Paisja duhet të përballojë të gjitha sforcimet mekanike për shkak të operacioneve normale dhe jo normale, lidhjeve të shkurtra dhe faktoreve atmosferike.

Sforcimet e transportit dhe montimit.

Te gjitha paisjet duhet te perballojne luhatjet dhe tronditjet gjate transportit dhe montimit.

Rritja e temperatures.

Transformatori duhet te projektohet ne perputhje me standartin IEC 76-2.

Kapaciteti i lidhjes se shkurter.

Transformatori duhet te projektohet ne perputhje me standartin IEC 76-5.

Fuqia nominale.

Transformatori duhet te projektohet ne perputhje me standartin IEC 76-1 dhe 76-2.

Niveli i izolacionit.

Transformatori duhet te projektohet ne perputhje me standartin IEC 76-3.

Furnizimi me energji i qarqeve ndihmese.

Furnizimi me energji i qarqeve te kontrollit dhe komandimit do te kete karakteristikat e me poshtme:

Qarqet AC:

- | | |
|---|--|
| • Tipi sistemit | 3-faze, 4-percjellesa, neutri direkt ne toke |
| • Tensioni nominal | 230 / 400 V, 50 HZ |
| • Kufiri ndryshimit te tensionit | + 10 % - 20 % |
| • Kufiri i frekuences se punes | 48-52 Hz |
| • Rryma e lidhjes shkurter
simetrike trefazore | 10 kA |

Qarqet DC:

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| • Per kontroll dhe mbrojtje | 110 V + 10 % - 20 % |
|-----------------------------|---------------------|

Vaji i transformatorit.

Vaji i transformatorit do të jetë vaj mineral i ri me bazë nafteni, i papërmbajtur, me veti që përputhen me IEC 60296. Ai do të pastrohet dhe para-trajtohet me acid.

Karakteristikat e vajit, siç kërkohet, do të analizohen para testit të pranimit të fabrikës. Certifikatat nga furnizuesi i çertifikuar duhet të paraqiten gjatë dorëzimit.

Trajtimi i vajit në vend do të eliminojë të gjitha papastërtitë nga vaji. Pas trajtimit, përmbajtja e ujit nuk duhet të kalojë 5 ppm.

Letra izoluese e cilësisë së aprovuar do të përdoret për izolimin e mbështjelljes.

Mostrat e letrës së përdorur do të testohen gjatë testeve të pranimit të fabrikës për të provuar vetitë e specifikuar:

- shkalla e polimerizimit
- min. 1000 (kampion i izolimit të letrës pas tharjes së transformatorit)
- min. 1200 (kampion i izolimit të letrës para tharjes së transformatorit)
- përmbajtja e lagështisë pas tharjes: më pak se 0.3%.

Nëse vaji do të shtohet në transformator në objekt para se të lëshohet në punë, vaji në transformator së pari do të testohet për qëndrueshmëri dielektrike dhe përmbajtje uji dhe secili kontejner me vaj shtesë do të testohet në mënyrë të ngjashme. Të gjitha testet do të dëshmohen nga Investitorit.

Siperfaqet e brendshme

Siperfaqet e brendshme të transformatorit duhet të jenë material i lyp rezisten “sand blaster” dhe duhet të kryhet në përputhje me DIN 55928 Pjesa 4 (ekuivalente me SIS 055900). Pas kësaj, një shtresë izoluese rezistente ndaj vajit do të zbatohet në të gjitha sipërfaqet e çelikut në kontakt me vajin (p.sh. rezervuari, mbulesa, pllaka çeliku thelbësore etj.). Trashësia minimale e filmit të thatë duhet të jetë 35 µm (kodi i ngjyrës RAL 9010 (i bardhë) ose ekuivalent). Pajisjet duhet të jenë të prodhuara në mënyrë të tillë që të shmangen çdo mundësi për formimin e ndryshkut.

RREGULLATORI I TENSIONIT NE NGARKESE (OLTC).

Te pergjithshme.

Transformatori duhet të jetë i pajisur me rregullator tensioni në ngarkesë (OLTC), ana 110kV në përputhje me standardet e specifikuar IEC, të vendosur në pikën neutrale të anës TL, për rregullimin e tensionit. Ajo duhet të jetë e përshtatshme për kalimin e energjisë në të dy drejtimet. Do të pranohen vetëm prodhime, të cilat janë testuar në përputhje me standardin IEC. OLTC do të jetë i përshtatshëm për ndërrimin e vajit pa çmontimin e njësisë rregulluese.

Selektori i rregullatorit me çelësat e kycjes duhet të vendosen në një ndarje të veçantë e cila duhet të integrohet në kazanin e transformatorit. Projektimi duhet të sigurojë që çdo formim gazi ose ajri do të aktivizojë relene e presionit. Rregulluesi OLTC duhet të ketë relene e vet të presionit. Rregullatori i tensionit duhet të ketë një sistem të veçantë vaji, ashtu si edhe valvulat e kullimit të vajit, seksion i veçantë në kazanin e vajit, treguesi i nivelit të vajit me kontakte të nivelit të vajit, dehidratuesi i ajrit etj. Rregullatori duhet të jetë lehtësisht i arritshëm për inspektimet e kontakteve. Duhet të jetë e mundur të kryhet inspektimi i rregullatorit pa kulluar vajin e transformatorit. Kontaktet duhet të projektohen për një jetëgjatesi shërbimi afërsisht 200,000 operacione nën ngarkesë normale. Jetëgjatesia e shërbimit të ingranazhit mekanik duhet të rregullohet në përputhje me rrethanat. Rregullatori i tensionit në ngarkesë duhet të projektohet për t'i bërë ballë rrymës maksimale të lidhjes së shkurtër siç specifikohet edhe për transformatorin. Rregullatori i tensionit

duhet të jetë i projektuar për kontroll si ne distance dhe ashtu edhe ne vend në raste emergjente. Ingranazhet e rregullatori i tensionit duhet të jene te bllokueshem. Pajisjet e nevojshme duhet të sigurohen në një kabinë të përshtatshme për të mbrojtur nga moti, parazitë dhe insektet, me ventilim, lagështi të mjaftueshme temperature të kontrolluar nga ngrohësi. Të gjithë sinjalet, kontrollet ne distance, alarmet etj. duhet të lidhen në një shirit terminali të përbashkët në panelin e kontrollit lokal. Gjithashtu sinjalet te vecanta duhet të dërgohen në panelin e kontrollit lokal dhe sallën e kontrollit. Asamblimi i OLTC duhet të jetë i pajisur me një celes presioni shkarkimi ne fllanxhën e sipërme të rregullatorit te tensionit, i përbërë nga një hapje e diafragmës ne afërsisht 4 bar. Rregullatori i tensionit duhet të kete funksionimin lokal me ane te dorezes, dhe ate elektrik, funksionimin elektrik në distancë dhe kontrollin automatik.

Ndertimi.

Regulluesi tensionit, duhet te veproje me shpejtesi, te kete jetegjatesi, performance te mire ne komutim dhe lidhje te shkurter si dhe qendrueshmeri te larte mekanike. Ai duhet te paiset me nje numerator qe te tregojë numrin e operacioneve te tij.

Kontrollet.

Regulluesi tensionit duhet te jete manual dhe me veprim me kontroll ne distance nga paneli ndihmes i transformatorit. Nje celes lokal/ne distance duhet te jete ne panelin e kontrollit te regulluesit për te percaktuar piken e punes se tij. Duhet gjithashtu te paiset me nje manivel për funksionimin me dore. Duhet te kete nje bllokim elektrik me qellim qe te parandaloje veprimin e motorit kur manivela eshte duke punuar. Duhet te parashikohet kontroll automatik i regullatorit me anen e rregullatorit automatic te tensionit. Rregullatori duhet te paisjet me nje celes te ndalimit për emergjence. Ai duhet te paiset me nje celes elektrik fundor për ta ndaluar veprimin mekanik ne fund te korses se levizjes ne pozicionin maksimum dhe minimum. Aparaturat e kontrollit dhe te mekanizmit te veprimit, duhet te jene ne dhoma me flete celiku ose alumini te presuar, resistente ndaj papastertive, lageshtise, korozionit dhe te mire ventiluara. Dyert do te jene me cerniere te tipit lift-off (heqje nga sipër) dhe te kene nje doreze te integruar, me bllokim me dryn dhe table identifikuse. Dhoma duhet te paiset me nje ngrohës (230 V, AC) për parandalimin e kondesimit me kontroll termostatik dhe e mbrojtur me nje miniautomat (limitator).

Treguesi i pozicionit.

Duhet te kete dy tregues te pozicionit: nje do te jete vendosur ne panelin e kontrollit te transformatorit dhe tjetri ne transformator.

Aksesore.

Transformatori do te pajiset me aksesoret e meposhtem:

1. Zgjeruesi (konservuesi) i vajit pajisur me dehidratuesin me silikagel.

2. Valvulen e shkarkimit dhe filtrimit te perbere nga:
 - Valvula e shkarkimi (kazanit kryesor, regulluesit te tesionit, zgjerusit te vajit ndarja kryesore dhe ndarja e sipërme).
 - Dy valvula te filtrit.
 - Tre valvula te monstrave.
 - Tapa e shkarkimit te ajrit.
 - Tapa e mbushjes me vaj.
 - Valvulat per lidhjen e radiatoreve.
 - Valvula nderprerese per paisjet e mbrojtjes.
3. Pajisjet matese te nivelit te vajit (zgjerusi i vajit: ndarja kryesore dhe ndarja e sipërme)
4. Pajisjet matese te temperatures se vajit.
5. Tregusit e temperatureve te peshtjellave me kontaktet.
6. Termometrat e depozitave.
7. Releja Buchholz.
8. Pajisjet e uljes (shkarkimit) se presionit.
9. Rele e presionit
10. Daljet (Bushings)
11. Regulluesi i tensionit (On-load tap changer me relene e mbrojtjes dhe kontrollit per O.L.T.C.
12. Dollapet / bokset e terminaleve.
13. Targetat e vlerave dhe te peshave.
14. Pllakatat e emertimit te terminaleve dhe pllakatat e identifikimit te aksesoreve.
15. Terminal i tokezimit per kazanin.
16. Ganxhat per ngritje dhe levizje te kazanit.
17. Ganxhat per levizjen komplet te transformatorit.
18. Ganxhat per levizje.
19. Perforcuset per kriko.
20. Drejtuesi dy drejtimesh i rulave.
21. Bllokusit e rulave.

Aksesoret me emertimet duhet te vendosen ne transformator ne vende te dukshme ne menyre qe te lexohen lehtesisht nga personat qe qendrojne ne toke. Nese eshte e nevojshme duhet te montohen etiketa me faqe te dy fishte, me nje fare kendi, per nje shikim me te lehte.

Ftohja.

Transformatorët duhet të jenë të pajisur me sistem ftohës natyral me ajër dhe të detyruar me ftohes me ajër (ONAN / ONAF). Nëse nuk specifikohet ndryshe në tabelen e të dhënave teknike, kapaciteti i vetëftohjes (ONAN) do të jetë së paku 75% e vlerës së ftohjes me force ONAF.

Radiatore te cmontushem duhet te jene lidhur direkt ne kazan. Ata duhet te jene pajisur me valvul ne cdo pike te lidhjes me kazanin dhe valvul shkarkimi. Radiatoret duhet te jene projektuar per te parandoluar akumulimin e ujit ne siperfaqen e jashtme te tyre dhe per akses te lehte per pastrim dhe rilyerje me boje. Radiatoret duhet te durojne presione te njejta si edhe kazani kryesor. Numri i ventilatorëve për radiator do të llogaritet në bazë të temperaturës maksimale të ambientit. Ventilatorete duhet të formojnë një pjesë integrale me motorët e tyre individualë dhe do të rregullohen në grupe, të montuara në karkasen e ventilatoreve, të vendosura fort nën radiatorët, në një pozicion të arritshëm, dhe në një lartësi prej jo më pak se 100 cm.

12.2 PANELI I MBROJTJES.

Te pergjithshme:

Paneli i kompletuar i mbrojtje.

Ne panelin e mbrojtje do jene te instaluara te gjitha pajisjet qe do sherbejne per mbrojtjen e transformatorit të fuqisë. Paneli duhet te jete i tipit vertikal dhe i veteqendrueshem me dimensione (HxWxL 225x80x80cm) (20cm pjesa e poshtme e panelit) me hapje në pjesën e përparme dhe me dere xhami. Ne pjesen ballore te panelit duhet te jete e instaluar, rele-ja e mbrojtjes diferenciale, releja e mbrojtjes back-up, reletë për monitorimin e qarkut të stakimit, buton per resetimin e releve lock-out etj. **Paneli do te jete i pajisur edhe me sistemin e testimit ne bllok.** Edhe mbrojtjet mekanike të transformatorit do lidhen në panelin e mbrojtjes dhe do të ekzekutohen nëpërmjet releve ndërmjetëse dhe në relenë e mbrojtjes diferenciale. Ne pjesen brendshme te panelit duhet te realizohen te gjitha lidhjet elektrike me prizat, ndriçimin, rezistencat kundra kodesimit dhe aksesoret e tjere te nevojshme qe sherbejne per instalimin e te gjithe pajisjeve të përmendura dhe mirëfunksionimin e tyre. Hyrjet e kablove në panel do të jenë në pjesën e poshtme të panelit nëpërmjet aksesorëve PG metalikë me vetshtëngim për secilin kabull. Paneli duhet të jetë plotësisht i izoluar për të mos lejuar futjen e brenjtësve në panel. Struktura e panelit duhet të jetë e plotë dhe e mbyllur në të tre anët. Gjithashtu paneli duhet të ketë kapakë anësorë që do mbulojnë strukturën e panelit.

1. Rele mbrojtjeje për transformatorët e fuqisë me tre pështjella.

Të përgjithshme:

Rele mbrojtjeje për transformatorët e fuqisë me tre pështjella.

Releja e mbrojtjes do të instalohet në pjesën e përparme të paneleve të mbrojtjes. Për këtë ajo do të shoqërohet edhe me kasën me aksesorët e nevojshëm për instalimin. Releja do jetë e tipit dixhital

me hyrje BI, dalje BO, dhe LED tërësisht të programueshme. Releja duhet të shoqërohet me manualet përkates, software të liçensuar për konfigurimin dhe kabllot për komunikimin mes relesë dhe pc. Releja duhet të jetë e përshtatshme për mbrojtjen e transformatorëve me dy dhe tre pështjella.

Në ekranin e relesë duhet të jetë paraqitur SLD e traktit që mbrohet.

Resetimi i relesë dhe LED-ve do realizohet nëpërmjet një butoni të programueshëm në pjesën e përparme të relesë

1.1. Funksionet e mbrojtjes që duhet të kryej rele-ja.

Mbrojtja diferenciale. 87T

- Funksioni i mbrojtjes diferenciale duhet të sigurojë kompesimin e gruplidhjes së transformatorit nëpërmjet konfigurimit të relesë.
- Funksioni i mbrojtjes diferenciale duhet të sigurojë bllokimin nga rrymat e magnetizimit/harmonikat.
- Funksioni i mbrojtjes diferenciale duhet të sigurojë veprimin si i kushtëzuar nga rrymat bllokuese (restarin current) dhe si i pakushtëzuar.
- Të sigurojë funksionin e eliminimit të rrymave nuleare.

Mbrojtja diferenciale nuleare 87N

Mbrojtja nga mbirryma. 67, 50/51

Funksioni i mbrojtjes nga mbirryma duhet të sigurojë minimumi 4 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Minimalisht dy nga këto shkallë të suportoje elementin e drejtimit dhe të mund të përdoret si e drejtuar ose si e padrejtuar.

Minimalisht dy nga këto shkallë duhet të ketë mundësi zgjedhje të karakteristikës së veprimit (karakteristika inverse ose e percaktuar e veprimit të mbrojtjes)

Çdo shkallë duhet të suportoje bllokimin nga harmonikat.

Mbrojtja nga asimetria. 46.

Funksioni i mbrojtjes nga asimetria duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja nga refuzimi i çelësit, CBF

Mbrojtja termike nga mbingarkesa, 49

Mbrojtja nga mbitensioni, 59

Funksioni i mbrojtjes nga mbitensioni duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Të lejojë mundësinë e zgjedhje së tensionit fazor ose linear për veprimin e mbrojtjes.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së veprimit të mbrojtjes për 1nga 3 fazët ose 3nga 3 fazët.

Mbrojtja nga rrymat nuleare. 67N, 50N/51N

Funksioni i mbrojtjes nga rrymat nuleare duhet të sigurojë minimumi 4 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Minimalisht dy shkallë të suportojnë elementin e drejtimit dhe të mund të përdoret si e drejtuar ose si e padrejtuar.

Çdo shkallë të mundësojë që rryma e renditjes nuleare të meret si e llogaritur ose si e matur.

Funksioni i mbrojtjes së drejtuar të mundësojë që tensioni U_o të meret si i llogaritur ose i matur.

Mbrojtja nga mbitensioni nulear. 59N

Funksioni i mbrojtjes nga mbitensioni nulear duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Çdo shkallë të mundësojë që mbitensioni nulear të meret si i llogaritur ose si i matur.

Mbrojtja nga nëntensioni. 27

Funksioni i mbrojtjes nga nëntensioni duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së tensionit fazor ose linear për veprimin e mbrojtjes.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së veprimit të mbrojtjes për 1nga 3 fazët ose 3nga 3 fazët.

Të mundësojë bllokimin e funksionit të mbrojtjes nga mungesa e tensionit.

Mbrojtja nga mbieksitimi. 24

1.2. Releja duhet të kryej funksionet e matjes si:

Fuqinë e plotë, aktive dhe reaktive

Faktorin e fuqisë

Frekuencat

Regjistrimi i ngjarjeve duke përfshirë regjistrimin e disturbancave, ngjarjeve binare, monitorimeve, të dhëna historike kontrolli dhe të dhëna historike të pajisjes.

Regjistrimi i disturbancave sëbashku me formën e valeve të cilat të ruhen në formatin ndërkombëtar COMTRADE.

1.3. Releja duhet të kryej funksionet monitoruese si:

Monitorim i qarku të rrymave
Monitorim i qarkut të stakimit
Vetëmonitorim i relesë

1.4. Funksione shtese qe duhet ti kryej rele-ja:

Të ketë një logjikë funksionimi të programueshme, e cila të mund të ndortohet në blloqe logjike dhe porta logjike për të realizuar interlokimet logjike.

1.5. Releja duhet të suportoje protokollet dhe funksionet e meposhtme te komunikimit

Dy porta fiber optike sipas standarteve IEC 61850 ose IEC 60870-5-103 per TCP/IP
Nje porte per sinkronizimin e ores
Te jete plotesisht e pershtatshme me standartin 61850 Editions 1 and 2
Pajisja duhet te kete nje porte Ethernet ose RS 232 për lidhjen me pc për konfigurimin e rele-se.
Releja e mbrojtjes duhet të suportoje protokollet e komunikimit redundant PRP, HSR dhe RSTP.

1.6. Ndërfaqja me relenë:

Releja do të ketë një ekran LCD në fasaden e saj dhe me butona fizik ose ekran me prekje që të ofrojnë mundësinë e një përdorimi dhe kontrolli të pajisjes sa më të lehtë.

Të ketë minimalisht 15 sinjalizime LED të programueshëm sipas nevojave të përdoruesit ne fasaden e pajisjes.

1.7. Specifikimet teknike elektrike qe rele-ja duhet te plotesoje.

Qarqet e rrymes

Fazimi	ABC / ACB (e konfigurueshme në rele)
Frekuenca nominale (fn)	50Hz
Rryma nominale (In)	1A/5A (e konfigurueshme në rele)
Numri i hyrjeve	12 hyrje rryme

Qarqet e tensionit

Fazimi	ABC ose ACB (e konfigurueshme në rele)
Frekuenca nominale (fn)	50Hz
Tensioni nominal (Un)	100V~130V (e konfigurueshme në rele)

Numri i hyrjeve	5 hyrje tensioni
-----------------	------------------

Furnizimi i rele-së

Tensioni nominal	48-250Vdc	100-240Vac
------------------	-----------	------------

Hyrjet binare (Dixhitale)

Tensioni nominal	48-250Vdc
Numri i hyrjeve	Minimalisht 30 hyrje

Daljet binare (Dixhitale)

Kontaktet e stakimit dhe sinjalizimit	
Tipi i daljes	Kontakt pa potencial (pranon potencial pozitiv dhe negativ)
Tensioni maksimal	250Vac, 300Vdc
Numri i daljeve dixhitale	Minimalisht 15

1.8. Specifikime teknike mbi portat e komunikimit te rele-se

Porta Ethernet e pajisjes

Tipi i konektorit	RJ-45
Transmission rate	100Mbps/s
Transmission standard	100Base-TX
Distanca max e trasmetimit	100m
Protokolli i komunikimit	IEC 60870-5-103:1997 ose IEC 61850

Porta optike e pajisjes

Karakteristika	Fibër optike
Tipi i konektorit	LC
Tipi i fibrës	Multi mode
Protokolli i komunikimit	IEC 60870-5-103:1997 ose IEC 61850

2. Rele mbrojtje back-up

Te pergjithshme:

Releja e mbrojtjes do të instalohet në pjesën e përparme të paneleve të mbrojtje komandimit. Për këtë ajo do të shoqërohet edhe me kasën me aksesoret e nevojshëm për instalimin. Releja do jetë e

tipit dixhital me hyrje BI, dalje BO, dhe LED tërësisht të programueshme. Përveç funksioneve të mbrojtjes releja duhet të realizojë dhe funksione të kontrollit duke përdorur logjikën e interlokimeve. Releja duhet të shoqërohet me manualët përkatës, software të licencuar për konfigurimin dhe kabllo të komunikimit mes relesë dhe pc.

Në ekranin e relesë duhet të jetë paraqitur SLD me elementët e kontrollueshëm.

Resetimi i relesë dhe LED-ve do realizohet nëpërmjet një butoni të programueshëm në pjesën e përparme të relesë

2.1. Funksionet e mbrojtjes që duhet të kryej rele-ja

Mbrojtja nga mbirryma. 67, 50/51.

Funksioni i mbrojtjes nga mbirryma duhet të sigurojë minimumi 4 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Minimalisht tre nga këto shkallë të suportojnë elementin e drejtimit dhe të mund të përdoret si e drejtuar në drejtim të linjës, në drejtim të zbarave dhe si e padrejtuar.

Minimalisht tre nga këto shkallë duhet të ketë mundësi zgjedhje të karakteristikës së veprimit (karakteristika inverse ose e percaktuar e veprimit të mbrojtjes)

Çdo shkallë duhet të suportoje bllokimin nga harmonikat.

Mbrojtja nga asimetria. 46.

Funksioni i mbrojtjes nga asimetria duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja nga refuzimi i çelësit.CBF

Mbrojtja termike nga mbingarkesa. 49

Mbrojtja nga mbitensioni. 59

Funksioni i mbrojtjes nga mbitensioni duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Të lejojë mundësinë e zgjedhje së tensionit fazor ose linear për veprimin e mbrojtjes.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së veprimit të mbrojtjes për 1 nga 3 fazët ose 3 nga 3 fazët.

Mbrojtja nga rrymat nuleare. 67N, 50N/51N

Funksioni i mbrojtjes nga rrymat nuleare duhet të sigurojë minimumi 4 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Minimalisht dy shkallë të suportojnë elementin e drejtimit dhe të mund të përdoret si e drejtuar në drejtim të linjës, në drejtim të zbarave dhe si e padrejtuar.

Çdo shkallë të mundësojë që rryma e renditjes nuleare të meret si e llogaritur ose si e matur.

Çdo shkallë të mundësojë që vlera e tensionit nular U_0 të meret si e llogaritur ose e matur.

Mbrojtja nga mbitensioni nular. 59N

Funksioni i mbrojtjes nga mbitensioni nular duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Çdo shkallë të mundësojë që mbitensioni nular të meret si i llogaritur ose si i matur.

Mbrojtja nga nëntensioni. 27

Funksioni i mbrojtjes nga nëntensioni duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së tensionit fazor ose linear për veprimin e mbrojtjes.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së veprimit të mbrojtjes për 1 nga 3 fazët ose 3 nga 3 fazët.

Të mundësojë bllokim e funksionit të mbrojtjes nga mungesa e tensionit.

Mbrojtja nga mbifrekuenca. 81O

Funksioni i mbrojtjes nga mbifrekuenca duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja duhet të sigurojë bllokimin nga elementi i tensionit (mungesë tensioni)

Mbrojtja nga nënfrekuenca. 81U

Funksioni i mbrojtjes nga nënfrekuenca duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja duhet të sigurojë bllokimin nga elementi i tensionit (mungesë tensioni)

Mbrojtja nga shpejtësia e ndryshimit të frekuencës. 81R

Funksioni i mbrojtjes nga shpejtësia e ndryshimit të frekuencës duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja duhet të sigurojë bllokimin nga elementi i tensionit (mungesë tensioni)

Funksioni i sinkronizimit Synchrocheck.

Funksioni i Automatikës së kyçjes së përsëritur 79

Funksioni duhet të lejojë një ose disa prova të kyçjes së përsëritur.

2.2. Releja duhet të kryej funksionet e komandimit:

Komandimi i çelësit dhe i ndarësit në distancë ose në vend.

2.3. Releja duhet të kryej funksionet e matjes si:

Fuqinë e plotë, aktive dhe reaktive

Faktorin e fuqisë

Frekuencat

Regjistrimi i ngjarjeve duke përfshirë regjistrimin e disturbancave, ngjarjeve binare, monitorimeve, të dhëna historike kontrolli dhe të dhëna historike të pajisjes.

Regjistrimi i disturbancave sëbashku me formën e vleve të cilat të ruhen në formatin ndërkombëtar COMTRADE dhe të mund të shkarkohet dhe analizohet nëpërmjet softit të rele-së.

2.4. Releja duhet të kryej funksionet monitoruese si:

Monitorim i qarkut të stakimit

Vetëmonitorim i rele-së

2.5. Funksione shtese qe duhet ti kryej rele-ja:

Të ketë një logjikë funksionimi të programueshme, me blloqe dhe porta logjike në të cilat të mund të ndërtohet logjika e interlokimeve.

2.6. Releja duhet të suportoje protokollet dhe funksionet e mëposhtme të komunikimit

Dy porta për fiber optike sipas standarteve IEC 61850 ose IEC 60870-5-103 për TCP/IP

Te suportoje modulën e komunikimit GOOSE

Te jete plotesisht e pershtatshme me standardin 61850 Editions 1 and 2

Pajisja duhet te kete nje porte Ethernet ose RS 232 ne pjesën e përparme e për lidhjen me PC për konfigurimin e rele-se.

Releja e mbrojtjes duhet të suportoje protokollet e komunikimit redundant PRP, HSR dhe RSTP.

2.7. Ndërfaqja me relenë:

Releja do të ketë një ekran LCD në fasaden e saj dhe me butona fizik të cilët të ofrojnë mundësinë e një përdorimi dhe kontrolli të pajisjes sa më të lehtë .

Releja duhet të ketë butona për kontrollin open-close, mundësi kalimi në pozicionin Lokal-Remote

Të ketë minimalisht 10 sinjalizime LED të programueshëm sipas nevojave të përdoruesit ne fasaden e pajisjes.

2.8. Specifikimet teknike elektrike qe rele-ja duhet te plotesoje

Qarqet e rrymes

Fazimi	ABC / ACB
Frekuenca nominale (fn)	50Hz
Rryma nominale (In)	1A/5A (e konfigurueshme në rele)

Numri i hyrjeve	4 hyrje rryme
-----------------	---------------

Qarqet e tensionit

Fazimi	ABC ose ACB
Frekuenca nominale (fn)	50Hz, 60Hz
Tensioni nominal (Un)	100V~130V
Numri i hyrjeve	5 hyrje tensioni

Furnizimi i rele-së

Tensioni nominal	48-250Vdc	100-240Vac
------------------	-----------	------------

Hyrjet binare (Dixhitale)

Tensioni nominal	48-250Vdc
Numri i hyrjeve	Minimalisht 20 hyrje

Daljet binare (Dixhitale)

Kontaktet e stakimit dhe sinjalizimit	
Tipi i daljes	Kontakt pa potencial (pranon potencial pozitiv dhe negativ)
Tensioni maksimal	250Vac, 300Vdc
Numri i daljeve dixhitale	Minimalisht 10

2.9. Specifikime teknike mbi portat e komunikimit te rele-se

Porta Ethernet e pajisjes

Tipi i konektorit	RJ-45
Transmission rate	100Mbps/s
Transmission standard	100Base-TX
Distanca max e trasmetimit	100m
Protokolli i komunikimit	IEC 60870-5-103:1997 ose IEC 61850, HSR, PRP, RSTP
Niveli i sigurise	Izolim i per nivele ELV

Porta optike e pajisjes

Karakteristika	Fibër optike
Tipi i konektorit	LC

Tipi i fibrës	Multi mode
Protokolli i komunikimit	IEC 60870-5-103:1997, DNP 3.0 ose IEC 61850 HSR, PRP, RSTP

3. Rele për monitorimin e qarkut të stakimit

Te përgjithshme:

Releja e monitorimit të qarkut të stakimit do jetë e instaluar në pjesën e përparme të panelit të mbrojtjes. Do instalohen dy rele TCS për monitorimin e dy qarqeve të stakimi të çelësit të tensionit të lartë.

Releja TCS duhet të suportoje furnizimin DC 24-250V.

Rryma që injekton nuk duhet të kalojë vlerat 3-30mA që të mos aktivizojë bobinat e stakimit.

Të ketë minimalisht 4 kontakte NO/NC për sinjalizimin e avarisë.

Të ketë indikatorë LED jeshil për gjendje normale dhe LED i kuq për defekt në qarkun e stakimit.

4. Rele lock-out

Te përgjithshme:

Releja lock-out do jetë e instaluar në pjesën e përparme ose në brendësi të panelit dhe do të përdoret për stakimin e çelësve TL, TM dhe TU. Në panel duhet të instalohen 2 rele lockout (nga një për secilin qark stakimi). Në pjesën e përparme të panelit duhet të jetë i instaluar një buton për sinjalizimin LED të veprimit të releve lockout dhe për resetimin e releve lockout. Resetimi i releve lockout duhet të konfigurohet edhe në relene e mbrojtjes diferenciale në mënyrë që të mund të realizohet remonte nga sistemi SCADA.

5. Lidhjet elektrike

Të gjitha lidhjet elektrike do të kryhen në bllokun e klemave modulare të instaluar në pjesën e brendshme të panelit. Të gjitha paisjet do jenë të lidhura në klemikë dhe kontaktet e papërdorura të paisjeve do jenë të lidhura në klemikë. Të gjithë përcjellësit do jenë të emërtuar, ku në emërtim do përfshihet pika e lidhjes dhe destinacioni i fijes (Ex. X22:16/F87-X2 dhe ana tjetër F87-X2/X22:16).

Klemikët e përdorur duhet të jenë me shtrëngim ose me vetështrëngim të përshtatshme për tel 1.5-6mm².

Klemikët për qarqet e rrymës dhe tensionin duhet të jenë të tillë që të lejojnë hapjen e qarkut për testimet.

Seksioni minimal për qarqet e rrymës do jetë 4mm².

Seksioni minimal për qarqet e tensionit do jetë 2.5mm^2 .

Seksioni minimal për qarqet e kontrollit do jetë 2.5mm^2 .

Seksioni minimal për qarqet e sinjalizimit do jetë 1.5mm^2 .

Paneli duhet të ketë 10% të klemikëve rezervë.

Të gjitha vizatimet dhe skemat sekondare të panelit duhet të jenë sipas standarteve IEC 61082 dhe IEC 62023.

Hyrja e kabllave në panel do jetë në pjesën e poshtme të panelit duhet të realizohet nëpërmjet aksesorëve PG metalikë (cable glands) M25 dhe M32 duke lenë panelin plotësisht të izoluar duke eliminuar mundësinë për hyrjen e brenjtësve në panel.

Në pjesën fundore të panelit duhet të jetë e instaluar zbara e bakrit për lidhjen e tokëzimeve dhe pjesës ekranizuese të kabllave.

6. Pjesët rezervë

Si pjesë rezervë në panel do jenë, 2 rele ndërmjetëse, një rele TCS dhe një rele lockout.

Transformatori i fuqisë duhet të jete i mbrojtur nga mbrojtjet elektrike, dhe rele mekanike termike. Mbrojtjet termike / mekanike (detektorët e gazit, rrjedhjes dhe presionit të vajit, pajisjet e temperaturës së vajit dhe pështjellave etj.) duhet të sigurohen për transformatorin e fuqisë, përfshirë rregulluesin automatik (tap-changer) dhe kutinë e terminalit të kabllave.

Skema mbrojtëse e transformatorit gjithashtu duhet të integrojë pajisjet specifike të mbrojtjes që do të sigurohen për transformatorin e fuqisë (për rezervuarin dhe OLTC):

- Rele Buchholz alarmi & ckycje.
- Rele alarmi dhe ckycje e temperaturës së vajit
- Rele alarmi dhe ckycje e temperaturës së pështjelljes
- Rele alarmi i nivelit të vajit.

Kontaktet e lira të daljes së këtyre releve do të veprojnë përmes mbrojtës rezervë (sinjal i veçantë i ndihmës dhe reletë ckycese për mbrojtje mekanike). Përveç releve të mbrojtjes të instaluar në sallën e kontrollit, transformatori duhet të mbrohet nga pajisjet e mëposhtme të montuara në transformator:

- një (1) rele Buchholz për transformatorin. Tubat që lidhin relene Buchholz me rezervuarin duhet të kenë valvola rrëshqitëse për të mundësuar çmontimin e relene pa rrjedhje vaji.
- një (1) rele Buchholz për OLTC
- një (1) termometër i tipit thirrës për matjen e temperaturës së vajit, i pajisur me dy (2) kontakte të rregullueshme për funksionet e alarmit dhe udhëtimit (diapazoni i rregullimit maksimal të

jetë nga 60° C në 120° C). Termometri i temperaturës së vajit duhet të vendoset në mënyrë që leximi i saktë të jetë i mundur nga niveli i tokës.

- një (1) tregues i nivelit të vajit, i pajisur me alarm të ulët të nivelit të vajit dhe kontakte udhëtimi. Treguesi duhet të vendoset në mënyrë që leximi i saktë të jetë i mundur nga niveli i tokës.
- një (1) termometër i tipit të rezistencës, $R = 100 \text{ Ohm}$, për matjen e temperaturës së mbështjelljes, i instaluar në pllakën e mbulesës në vendin ku pritët temperatura më e lartë. Termometri i temperaturës së mbështjelljes duhet të jetë një pajisje me dy faza që ka kontakte alarmi dhe udhëtimi dhe duhet të vendoset në mënyrë që leximi i saktë të jetë i mundur nga niveli i tokës.

Releja Buchholz.

Transformatori duhet të paiset me një rele të gazit dhe shtytjes së vajit (releja gazore) të tipit me dy elemente dhe që kanë kontakte alarmi që mbyllën në mbledhjen e gazit ose të nivelit të ulët të vajit dhe kontaktet e çkycjes që mbyllën në kushtet e mbritensionit në vaj. Çdo rele paiset me një rubinete prove për të marrë nepermjet një tubi fleksibel të lidhur në të dhe për të kontrolluar veprimin e relese. Një sipërfaqe pune do të jetë në pjesën e sipërme të çdo releje për të lehtësuar vendosjen e relese dhe për të kontrolluar kendin e montimit në tubin e zgjerimit dhe nivelin terthor të relese. Projektimi i relese, elementeve të montimit dhe i tubave që shoqërojnë montimin duhet të jetë i tillë që të mos veprojnë gabimisht në kushte normale të shfrytëzimit përfshirë dhe nisjen ose ndalimin e pompës së qarkullimit të vajit me kontroll manual ose automatik në të gjitha temperaturat e lejshme të punës. Tubat duhet të organizohen në mënyrë të tillë që të gjithë gazrat që rrjedhin nga transformatori të kalojnë në rele. Kontaktet e alarmit dhe të çkycjes duhet të përballojnë një rrymë 5A për tension nga 24-250 Volt AC ose DC. Releja Buchholz duhet të lidhet me zgjerusin e vajit dhe kazanin kryesor, nepermjet valvulave me veprim manual. Releja Buchholz duhet të paiset me një paisje për nxjerrjen e gazit. Për të lejuar gazin që të mbledhet në nivelin e tokës, një tub me diametër të vogël duhet të lidhet me rubinetin e shkarkimit të gazit dhe relenë dhe që vijën deri në lartësinë 1400 mm mbi nivelin e tokës dhe këtu perfundon me një rubinet bllokus.

Pajisja e uljes së presionit.

Kjo shërben për uljen e shpejtë të presionit të rrezikshëm brenda transformatorit. Paisja duhet të veprojë për një presion 70kPa (0.7 bar) dhe dalja del me bushings.

Releja e mbi presionit.

Krahas paisjes për lirimin e presionit, transformatori do të ketë të instaluar edhe relenë e presionit të ritur me dy çiftë kontaktesh. Një rregullohet për 30kPa (0.3bar) mbi presion dhe vepron në alarm dhe e dyta 50kPa (0.5 bar) dhe vepron në çkycje.

Box i terminaleve.

Te gjitha instalimet e paisjeve te mbrojtjes, transformatoreve te rrymes, dhe kontakteve te sinjaleve treguse duhet te vine ne nje box te terminaleve i mbrojtur nga lageshtia (IP 54) ne afersi te bazes se transformatorit. Termialet e transformatoreve te rrymes per peshtjellat e matjes duhet te jene me ppercjellesa 10mm^2 ndersa te tjeret me percjellesa me seksion 2.5mm^2 .

Kutia e terminaleve duhet te jete paisur me ngrohes (230V AC) per parandalimin e kondesimit me kontroll termostatik dhe e mbrojtur me limitator.

Inspektimi dhe testet.

Çdo transformator do t'i nënshtrohet inspektimeve dhe provave që do të kryhen në ambientet e prodhuesit dhe në vend, siç specifikohet për të verifikuar përputhshmërinë e tyre me të dhënat e garantuara dhe ato të dizajnit.

Çdo transformator duhet të testohet plotësisht i tipit sipas standardeve përkatëse të IEC. Në rast se transformatorët e energjisë të llojit dhe modelit të ofruar janë testuar tashmë nga një laborator i njohur ndërkombëtarisht, Ofertuesi duhet të paraqesë një kopje të raporteve të provave të tipit së bashku me ofertën. Raportet e provave të tipit nuk duhet të jenë më të vjetra se 5 (pesë) vjet dhe do të jenë të vlefshme deri në skadimin e garancisë. Investitori rezervon të drejtën të kërkojë përsëritje të testeve të njëjta ose të të gjitha llojeve në praninë e tyre. Para dërgimit, kopjet e të gjitha certifikatave të testeve rutinë do t'i vihen në dispozicion Investitorit. Nëse, gjatë testimit, bëhen ndryshime në pajisje, këto devijime duhet të korrigjohen në vizatimet dhe dokumentet e paraqitura për të pasqyruar gjendjen e saktë "si të ndërtuar" të Transformatorëve dhe dorëzimin.

Testet tip.

Testet tip do te kryhen per cdo transformator te fuqise ne perputhje me Standartet IEC 76.

Raporti i testeve tip do te perfshije informacionin dhe detajet shtese per identifikimin e tarsformatoreve te fuqise dhe aksesoreve. Testet e kryera ne objekt gjate vendosjes ne pune, duhet te perputhen me test reportet e dorezuara te specifikuar me poshte.

Njesia kryesore.

Testet tip te me poshtme do te kryhen ne perputhje me Standartet e me poshtme:

- | | |
|--|--------------------|
| a) Test i rritjes se temperatures | IEC 60076-2 pika 5 |
| b) Test i qendrushmerise ndaj te gjithë vales se tensionit impulsive | IEC 60076-3 pika 3 |

Testet speciale.

- | | |
|---|-----------------------|
| c) Matja impedances se zero-sequence ne nderprerjet principale dhe ekstreme | IEC 60076-1 pika 10.7 |
| d) Matja e nivelit te zhurmes akustike | IEC 60076-10 |
| e) Matja e fuqise | |
| f) Matja e energjise se pajisjeve te ftohjes | |
| g) Llogaritja e qarkut te shkurtes | IEC 60076-5 |

Investitori rezervon te drejten te kerkoje verifikimin e mbitensioneve rymen per tensione te ndryshme dhe regjistrimin e oshilogrames se rrymes.

Testet e komisionimit

Komisionimi do të kryhet në përputhje me një program të hollësishëm të provës së komisionimit dhe procedurat e provës të përgatitura nga Kontraktori dhe të aprovuara nga Investitori. Gjatë periudhës së provës në terren, stafi i N.Stacionit do të njoftohet plotësisht me funksionimin dhe mirëmbajtjen rutinë të impiantit.

Rregulluesi i tensionit nen ngarkese.

Testet tip te me poshtme do te kryhen ne perputhje me Standartet IEC 600214:

- | | |
|---|----------|
| a. Test i rritjes se temperatures ne kontakte | pika 8.1 |
| b. Test i ckycjes: | pika 8.2 |
| • Testi sherbimit detyruar | |
| • Testi kapacitetit te ckycjes | |
| c. Testi rrymave te lidhjes shkurter | pika 8.3 |
| d. Testi rezistences tranzicionit (kontaktit) | pika 8.4 |
| e. Testi qendrushmerise mekanike | pika 8.5 |
| f. Testi dielektrik i zbatushem | pika 8.6 |

Raporti testit tip do te jete ne perputhje me nen piken 8.7 te Standartit IEC 600214

Izolatoret kalimtare.

Testet tip do te kryhen ne perputhje me Standartin IEC 600137.

- ✓ Testi padeptueshmerise.
- ✓ Matja e kapacitetit dhe faktorit te dispersionit (tg delta). Testet duhet te behen para testeve te qendrushmerise se tensionit.
- ✓ Matja e shkarkimeve pjesore.
- ✓ Testi qendrushmerise ndaj tensionit impulsive (L).
- ✓ Testi qendrushmerise ndaj tensionit ne frekuencen e fuqise ne lageshtire.
- ✓ Ri matja e shkarkimit te pjesshem.

- ✓ Ri matja e kapacitetit dhe tg (delta).
- ✓ Testi qendrushmerise ndaj momentit te fuqise.
- ✓ Testi qendrushmerise ndaj tensionit ne frekuencen e fuqise ne te thate (AC).
- ✓ Testi rritjes se temperatures
- ✓ Testi dielektrik i kontrollit ne boshllek.
- ✓ Kontrolli i dimensioneve dhe hapësirave te shkarkimeve.

Testi i vajit te transformatorit.

Testi do te kryhet ne perputhje me standartin IEC-296.

Testet rutine.

Testet rutine do te kryhen ne perputhje me standartet IEC.

Njesia kryesore.

Testet do te behen ne perputhje me standartet IEC 76-1:

- ✓ Matja e rezistences se peshtjellave.
- ✓ Matja e raportit te tensionit dhe kontrolli diagrams vektoriale
- ✓ Matja e impedance (ne pozicionin kryesor dhe ato extreme, rezistenca e lidhjes shkurter dhe humbjet e ngarkeses.
- ✓ Matja e rymes dhe humbjeve te punimit pa ngarkese per tesion nominal dhe 105 dhe 110 %.
- ✓ Matja e harmonikave te rrymes se punimit pa ngarkese.
- ✓ Testet e regulluesit te tensionit nen ngarkese.
- ✓ Testet pasuese kryen ne perputhje me standartet IEC 76-3:
- ✓ Testi qendrushmerise shkaktuar nga mbitesionet (AC).
- ✓ Testi qendrushmerise ndaj tesionit te burimeve te vecanta
- ✓ Matja e rezistences se izolacionit te peshtjellave (15s, 60s and 120 s).
- ✓ Matja e tg delta te peshtjellave.

Ne rast se nuk specifikohet ndryshe, ne trasformatorin e fuqise do te behen dhe testet e me poshtme:

Pajisjet ftohese.

Testet do të kryhen në çdo grup të pajisjeve të ftohjes për të provuar funksionimin e duhur të tyre me variacione të furnizimit ndihmëse të listuara në pikën 5.9.6.

Tregusit e temperatures

Testet do te behen per kalibrimin dhe funksionimin e treguesve te temperatures se vajit dhe peshtjellave.

Rregulluesi i tensionit.

Testet e mëposhtme do të bëhen ne perputhje me standartet IEC:

- a) Testet mekanike.
- b) Testet dielektrike te qarqeve ndihmese.

Daljet e transformatorit te fuqise.

Testet rutine kryhen ne perputhje me Standartin IEC 1237

- a) Testi depertueshmerise
- b) Matja e kapacitetit dhe faktorit te dispersionit (tg delta).
- c) Matja e shkarkimeve te pjeseshme
- d) Testi qendrushmerise ne te thate me frekuencen e fuqise
- e) Matja e shkarkimit te pjeseshme.

Releja Buchholz.

Testet e me poshtme do te behen per relene Buchholz ne dyqanin e prodhuesit:

- Ckycje me shpejtesi te vajit 1 m/s
- Alarm per te percaktuar sasine e gazit
- Presioni (ajrit)
- Testi dielektrik 2000 V, 50 Hz, 1 min.
- Rezistenca e izolimit me meger 500 V duhet te jete me e madhe se 100 Mohm.

Niveli i zhurmave.

Niveli i zhurmave do te jete ne perputhje me Standartet IEC 551 (1987) dhe amendmenti 1 (1995) ne kushtet e punimit pa ngarkese dhe me ngarkese te plote.

Testet speciale.

Bleresi rezervon te drejten per te aplikuar testin me tension impulsive si nje test pranimi.

Kontrollet dhe komisionimi.

- 1) Inspektim vizual
- 2) Vlerat e targetave (pllakatave emertuse)
- 3) Inspektimi per rrjedhje
- 4) Niveli i vajit

- 5) Permbajtja e ajrit dhe lageshtise ne vajin e trasnformatorit
- 6) Inspektimi i montimit te nuklit dhe peshtjellave si dhe lidhja e tokezimit
- 7) Kontrolle funksionale te paisjeve ftohese
- 8) Kontrolle funksionale te treguesve te temperatures dhe nivelit dhe kontaktet e tyre te sinjalizimit
- 9) Kontrolle funksionale te kontakteve te relese
- 10) Niveli i zhurmes.

Kriteret per pranim.

Cdo rezultat negative i nje prej testeve tip do te sjelle refuzimin e paisjes. Klienti do te pranoje perseritjen e testit nese kontraktori kerkon te modifikojte ndertimin e paisjes brenda nje kohe te arsyeshme dhe te perserise, me shpenzimet e veta, te gjitha testet e specifikuara, ne njesine e kohes te perzgjedhur nga klienti.

Te gjitha testet rutine do te kene rezultate positive brenda tolerancave te lejuara aty ku aplikohen. Ne rast te ndonje rezultati negative ne testet rutine, cdo paisje difektoze do te kthehet ose riparohet me shpenzimet e kontraktorit.

DOKUMENTET.

Instrumentet operative.

Dokumentet e meposhtme qe duhet te dorezohen.

Manuali i perdorimit.

Tre te printuara/kopje te fotokopjuara se bashku me nje kopje elektronike te riprodhushme te librit te instalimit, montimit, mirembajtjes dhe instruksionit te shfrytezimit ne gjuhen angleze.

GARANCITE DHE PENALITETET.

Garancia e pergjithshme.

Oferta duhet te garantoje qe:

- 1) Te gjitha punimet dhe materialet duhet te jene konform specifikimeve dhe standarteve.
- 2) Te gjitha punet dhe materialet duhet te jene ne perputhje me blerjen e materialeve, skemat, fabrikimin, praktiken e ndertimit dhe procedurat dhe duhet te jete konform te gjitha standarteve.
- 3) Te gjitha materialet, pjeset dhe aksesoret duhet te jene te rinj, prodhim i fundit, pa defekte, te cilesise me te mire, e pershtatshme per qellimin qe te permbushe te gjitha aspektet dhe kerkesat per kushtet e punes se ketij specifikimi.

Vlerat e garantuara.

Ofertuesi duhet te listoje specifikisht cdo perjashtim nga keto specifikime ne nje paragraph te ndare te quajtur “Perjashtime ne Specifikimet e Bleresit”. Targetat e ofertuesit per vlerat nominale te transformatoreve dhe aksesoret duhet te ruhet gjate gjithë jetegjatesise se paisjes sipas specifikimeve per kushtet e mirembajtjes.

Vlerat per tu garantuar duhet te permenden dhe identifikohen si ne listen e te dhenave teknike.

Ofertuesi duhet te garantoje keto vlera, bleresi kufizon te drejten per te refuzuar ndonje paisje qe nuk eshte sipas vlerave te kerkuara.

GARANCITE E KERKUARA.

Lidhja e shkurter.

Rezistenca e lidhjes se shkurter dhe zero impedance Z_0 nuk duhet te ndryshoje me shume se 10% e vleres se specifikuar.

Humbjet.

Humbjet ne transformatori duhet te garantojne vlerat e percaktuara sipas tolerances, humbja totale (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) mos ta kalojne 2 % te vleres se humbjeve te ofruar nga kontraktori ne dokumentat, referuar edhe koeficientit te humbjeve ne boshllek dhe me ngarkese PEI. Nga 2% - 10% humbja totale (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) do veprohet sipas kushteve ne standartet IEC.

Transformaret do te refuzohen nese humbja totale (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) tejkalojne 10 % te vleres se garantuar ose nese humbjet pjesore (humbjet ne boshllek dhe humbjet ne ngarkese) tejkalojne 15 % te vleres se garantuar.

Do refuzohet transformatori nese vlerat e kerkuara jane me te medha se te meposhtmet :

- Humbjet pa ngarkese + 15%
- Humbjet me ngarkese (ONAF) + 10%
- Humbjet totale + 10%
- Niveli i zhurmave + 3 dB(A)
- Kufiri I rritjes se temperatures + 2.0 K

Nuk paguhet demshperblim nga bleresi per humbjet me te ulta nga ato te garantuar.

Rryma pa ngarkese.

Toleranca e rrymes ne punim pa ngarkese duhet te jete maksimumi plus 30 perqind e vleres se garantuar.

Raporti tensionit.

Toleranca ne punim pa ngarkese, ne rregullatorin ne pozicionin kryesor per peshtjellen TM/TU duhet te jete $\pm 0.5\%$ e raportit nominal te tensionit dhe me pak se $\pm 0.7\%$ ne pozicionet e tjere.

Zhurmat.

Vlerat e kerkuara ne specifikime, jane ato maksimale dhe nuk duhet te tejkalohen.

Fuqia nominale.

Ne secilen peshtjelle duhet te percaktohet fuqia nominale sic specifikohet. Keto peshtjella duhet te jene te tilla qe transformatori te furnizojë nen kushtet e qendrueshme te ngarkese pa tejkaluar limitin e specifikuar te rritjes se temperatures.

Kapacitetet e mbingarkeses.

Transformatori i fuqise duhet te jete ne gjendje te ngarkohet ne perputhje me guiden e ngarkese sipas IEC. Vlerat ne rregullatorin e tensionit, bushings ose paisje te tjera nuk duhet te kufizojne keto mbingarkesa.

Kapaciteti qendrueshmerise ne lidhje te shkurter.

Transformatorët duhet te projektohen dhe ndertohen per te perballuar pa demtime efektet termike dhe dinakike (ne funksion te rezistences se lidhjes shkurter) ne cdo lidhje te shkurter te jashtme ne cdo terminal kur eshte lidhur dhe nje system me kapacitet me te larte se 110kV. Rryma maksimale simetrike e lidhjes shkurter ne cdo peshtjelle eshte percaktuar ne standartet IEC.

Transformatori duhet te jete ne gjendje te perballoje forcat elektromagnetike, qe rjedhin nga kushtet e lidhjes shkurter me nje vlere pik te rrymave asimetrike te barabarte me 2.5 here te vlerave rms te rrymave te lidhjes shkurter te specifikuara.

Transformatori duhet te jete ne gjendje te perballoje efektet termike te lidhjes shkurter te specifikuara per 2 sekonda. Temperature maksimale ne peshtjella e llogaritur ne perputhje me Standartet IEC 60076-5 duhet te jete jo me e madhe se 250°C.

Kontraktori duhet te respektojë keto vlera, bleresi respekton te drejten te refuzojë paisjet qe nuk respektojnë keto vlera.

Me qene se termat jane teknike, dhe pe baze do te jete emertimi ne anglisht.

PJESET REZERVE TE KEMBIMIT.

Furnizuesi eshte i detyruar te sjelle pjeset e kembimit si me poshte.

Nr.	Pershkrimi	Sasia
1.	Set complete te guarnicioneve per kapakun dhe vrimat	1
2.	Tregues te nivelit te vajit te tipit magnetic. (cope)	1
3.	Tregues te temperatures se vajit (cope)	1
4.	Set te pjeseve te Regulluesit te tensionit qe i nenshtrohen konsumit te tilla si kontaktet fikse, kontakte per rezistorin e komutimit, kontaktet e arkut te celesit deviat, etje (detalet do te furnizohen) .	1
5.	Set komplet per guarnicionin e valvules.	1
6.	Silicagel, kg.	10
7.	Vaj transformatori, litra.	500
8.	Valvul shkarkimit te ajrit (cope)	1

Paketimi i pjeseve te kembimit rezerve.

Pjest e kembimit duhen te dorezohen me ngarkesen e pare te paisjes. Pjeset e kembimit do te jene te reja, te pa perdorura dhe rigorozisht te kembyshe me pjeset per te cilat jane destinuar te zevendesojne dhe ne perputhje me specifikimet perkatese. Pjeset e kembimit do te trajtohen dhe paketoehen per ruajtje per kohe te gjate sipas kushteve te specifikuara te shfrytezimit. Cdo pjese kembimi do te kete te shenuar ne menyre te qarte ne pjesen e jashtme te paketimit te saj pershkrimin dhe destinacionin e saj, dhe kur me shume se nje pjese eshte ne nje kuti ose kontenier, nje pershkrim i pergjithshem i permbajtjes se saj do te jete ne pjesen e jashtme te kutise me listen e detaleve. Ne te gjitha rastet kutite do te jene te emertuara dhe me numra per identifikim.

Ne te gjitha rastet kutite mund te hapen per egzaminim dhe amballazhi i tyre duhet te jete i pershtatshem per rimbyllje te lehte.

Shenim: Pjeset rezerve per transformatorete e fuqise do te merren ne dorezim me proces verbal nga pergjegjesi i N.Stacionit.

12.3 SISTEM DIAGNOSTIKIM, ANALIZIM GAZRA TE ÇLIRUAR NE VAJIN E TRANSFORMATORIT TE FUQISE.

Te pergjithshme.

Qellimi i instalimit te sistemit te diagnostikimit dhe analizimit te gazrave DGA te cliruar ne vajin e transformatorit te fuqise qe do te instalohet, ne menyre qe te analizoje gjendjen teknike te transformatorit nepermjet matjese se gazrave te cliruar.

Instalimi i ketij sistemi ndikon drejtperdrejte ne:

1. Punimin e sigurte dhe jetegjatesine e transformatorit te fuqise, pajisja me e rendesishme nje N.Stacioni elektrik.

Analiza dhe diagnostifikimi i gazrave të tretur DGA dhe matja e lagështisë së vajit izolues njihen si teste të rëndësishme për vlerësimin e gjendjes së transformatorëve, gjate procesit te punës së tyre. DGA me matjen e shumë gazrave ka qenë tradicionalisht e kufizuar në mjedisin laboratorik dhe mostra të rralla manuale Off-line, por qe japin nje vleresim spontan te gjendjes reale te transformatoreve, prandaj instalimi, kontrolli, monitorimi dhe analizimi i tyre nepermjet sistemit DGA rrit sigurine dhe besueshmerine per gjendjen reale te transformatorit.

Njohja e gjendjes reale të transformatorëve është e rendesishme, duke qene pajisja kryesore e nje N.Stacioni elektrik. Informacioni i marr nga sistemet DGA ne kohe reale ben te mundur qe shmangen demtimet e mundshme ne transformatorete e fuqise dhe duke ndikuar pozitivisht ne jetegjatesine e tij. Te dhenat e matura, duhet te jene te transmetueshme nepermjet protokollit perkates ne distance ne qendren diespecer ku eshte instaluar nje sistem monitorimi.

Teknologjia e aplikuar.

Analizat dhe diagnostifikimi i sistemi DGA ne transformatorete e fuqise duhet te jene si me poshte:

- Monitorim analizim i gazrave te tretur dhe te lagështise.
- Nxjerrja e automatizuar e gazit të hapësirës së sipërme dhe teknologjia moderne e matjes së sasise se gazrave te cliruar.

Kerkesat e matjes.

Matjen nepermjet sistemit DGA te maten gazrat e cliruar dhe lagështinë ne vajin e transformatorit.

- Matjen ose vlerësimin e gazrave të tjerë të rëndësishëm si oksigjeni dhe azoti.
- Të përdorë nxjerrjen automatike të gazit në hapësirën kryesore.
- Të regjistrohen matjet diskrete të marra.

- Të lejojë që alarmet të vendosen ose ndryshohen lokalisht përmes ekranit të bazuar në HMI ose duke përdorur në distancë softuerin.
- Të sigurohen sinjalizimet “kujdes” dhe “alarm” të cilat mund të përdoren për të rritur automatikisht frekuencën e marrjes së mostrave
- Të jetë i kontrollueshëm dhe i konfigurueshëm nga distanca përmes software.
- Të përfshihet Microsoft Windows software për ruajtjen e të dhënave, trendin e të dhënave grafike dhe analizën diagnostike të rezultateve.

Kerkesat operative:

- Të sigurohet një mënyrë e shpejtë për analizimin DGA të gazrave kryesorë që mund të clirohen në vajin e transformatorit (C_2H_2 - acetilen, H_2 - hidrogjen, CO - monoksid karboni, CO_2 - dioksid karboni, lagështinë H_2O etj).
- Të jetë i aftë të funksionojë me burim tension AC ose DC
- Instalimi nuk duhet të kufizojë marrjen e mostrave manuale të vajit.
- Të sigurohen selektimi i llojit të vajit (minerale ose natyral)
- Pajisja të jetë e certifikuar nga prodhuesi e komisionuar dhe e testuar, e gatshme për tu instaluar në çdo transformator fuqie.

Kerkesat e komunikimit:

- Të ketë kontaktet në rele për alarmet të konfigurueshëm nga përdoruesi.
- Të ketë standart, si opsione lehtësisht të aplikueshme, daljet analoge për të gjitha gazrat.
- Të sigurohen lidhjet Ethernet RS485, USB, RJ45 si standart.
- Të ketë në dispozicion opsione të komunikimit hardware për RS485, Gigabit Ethernet, Fibër Optike dhe celulare Modemi GSM / GPRS / LTE.
- Të suportoje normalisht protokollet e mëposhtme të komunikimit ose përmes opsioneve shtesë të pajisjeve: MODBUS, MODBUS / TCP, MODBUS / RTU, DNP3.0, IEC61850.
- Të ndërtohet kapacitete për ruajtjen e të dhënave të sigurta dhe analizat e bazuara në të.

12.4 SISTEM MONITORIMI BMT NE IZOLATORET KALIMTAR 110kV NE TRANSFORMATORIN E FUQISE.

Te pergjithshme.

Pajisja e monitorimit ne izolatoret kalimtar 110kV BMT, ne transformatore fuqie duhet te mase vazhdimisht gjendjen e izolatorëve dhe veprimin e shkarkimeve të Pjesshme (PD) në rezervuarin kryesor të transformatorit, dhe ti përpunoje të dhënat. Sistemi duhet te monitoroje gjendjen e izolatorëve përmes ndryshimeve të kapacitances C_1 dhe ndryshimeve në faktorin e fuqisë së izolatorëve, elemente të cilat janë treguesit kryesorë të përkeqësimit të izolacionit të izolatorëve.

Sistemi përfshin funksionalitete për të matur impulse me frekuencë të lartë për të mundësuar zbulimin e aktivitetit të shkarkimit të pjesshëm në rezervuarin kryesor të transformatorit. Sistemi do të furnizohet me software që afishon trendin për kapacitetin, faktorin e fuqise dhe PD, ruajtjen e të dhënave dhe vlerësimin analizës së gjendjes, me një version opsional të monitorimit të gjendjes së izolatorit.

Kerkesat e matjes:

- Të përdoret një sensor i vetëm për çdo izolator, i lidhur me pikën e posaçme të izolatorit për të monitoruar ndryshimet në gjendjen e izolatorit dhe aktivitetin e shkarkimit të pjesshëm.
- Adaptorët e izolatorëve të jenë nga alumini i shkallës detare për t'i bërë ballë kushteve ekstreme të mjedisit të përdoret një transformatore rryme me Frekuencë të Lartë lidhur rreth kabllit që lidh pikën neutral të izolatorit me tokën për të mundësuar dallimin e polaritetit të pulsit.
- Të përdoret një sensor i jashtëm i temperaturës që është montuar në mënyrë magnetike në pjesën e sipërme të rezervuarit të transformatorit për të siguruar një matje të temperaturës referuese për të korrigjuar ndryshimin faktorin të fuqisë .
- Të përdoret një sensor i ndërtuar në % të lagështisë dhe temperatures për të matur temperaturën dhe lagështinë e ambientit për të mundësuar korrelacion me aktivitetin e jashtëm të PD.

Kerkesat operative:

- Aftësi për të monitoruar izolatorë kalimtare TL 110kV në transformatorët e fuqise.
- Duhet të jete e kompletuar dhe e pershtateshme lehtesisht e montueshme në një bazament betoni ose drejtpërdrejt në faen anesore të rezervuarit të transformatorit.
- Të gjithë kabllo të sensorit të izolatorit dhe kabllo të temperaturës së jashtme të sensorit duhet të kalojnë përmes kanalit fleksibël në tuba të cilët pengojnë futjen e ujit.
- Të sigurohet ruajtje të brendshme e qëndrueshme të të dhënave.

- Pajisja të jete e certifikuara nga prodhuesi e komisionuar dhe e testuar, e gatshme për tu instaluar në çdo transformatore fuqie me anën primare 110kV.

Kerkesat e matjes:

- Të jetë i kontrollueshëm dhe i konfigurueshëm nga distanca përmes software.
- Të përfshihet Microsoft Windows software që do të garantojë ruajtjen e të dhënave, trendin e të dhënave grafike dhe vlerësimin e gjendjes pas analizës diagnostike të rezultateve.

Furnizimi i plote i sistemeve DGA & BMT për diagnostikimin, analizimin e gazrave të tretur në vajin e transformatoreve të fuqisë, dhe sistemi i monitorimit të izolacionit dhe shkarkimeve të pjesshme në izolatorët kalimtar 110kV duhet të përfshijë edhe një desktop PC workstation profesional për monitorimin e parametrave që analizojnë.

Ofertuesit në ofertën e tyre duhet të paraqesin manualin e instalimit të prodhuesit, ku të paraqitet qartë lista e aksesoreve të montimit të sensoreve të instalimit, mënyra e montimit dhe e përdorimit të sistemeve DGA & BMT në transformatorët e fuqisë.

Sistemet DGA & BMT duhet të ketë aftësi të integrohen me rrjetet Ethernet FO dhe mundësi transmetimi të dhënave.

12.5 ÇELËS FUQISE 110 kV.

Te pergjitheshme

Ky specifikim pershkruan kerkesat per prodhimin, furnizimin, testimin dhe montimin e celesave te fuqise tre polar, me gaz per perdorim ne ambient te jashtem. Celsat e linjes duhet te jane adaptuar per mbylljen automatike te tre fazave.

Prodhuesi duhet të garantojë vlerën maksimale të faktorit të mbtensionit dhe të gjitha vlerat e tjera elektrike në përputhje me IEC 62271-100 përfshirë standartet me te fundit dhe IEC 60694 dhe të gjitha standardet e tjera përkatëse IEC.

Standartet.

IEC 60071-1, 2	Koordinimi i izolacionit.
IEC 62271-1	Çelsa fuqie të tensionit të lartë - Specifikimet teknike.
IEC 62271-100	Çelsa fuqie të tensionit të lartë - Celesat e rrymës alternative.
IEC 60529	Klasifikimi i shkallës së mbrojtjes per panelet.
IEC 60376	Specifikimi i shkallës teknike te gazit ekologjik për përdorim në pajisjet elektrike.
IEC 60815	Përzgjedhja dhe dimensionimi i izolatorëve TL të destinuara për përdorim në kushte të ndotura ambientit.

Çelsat me gaz duhet te perfshijne masa per te minimizuar prezencen e lageshtires dhe produkteve te dekompozimit te. Dizenjimi i celesit duhet qe te siguroje hermeticitetin qe te mos lejoje rrjedhjen e gazit ose futjen e lageshtires gjate remonteve apo operimin e tij. Hermeticiteti duhet te jete i larte qe te perballoje cdo presion te brendshem te krijuar gjate komutimeve, dhe duhet perfshire nje paisje per mbi presionin, te provoje qe eshte i afte te perballoje ne menyre te sigurte funksionimin normal ne kushtet e nje presioni teper te larte qe mund te lindi. Tre polet e celesit 110 kV do të montohen në një bazamentë të përbashkët, të pajisur me mekanizëm drejtues, të vendosur në një strukturë të përshtatshme konstruksioni prej çeliku.

Tipi izolimit te celesave	gaz ekologjik
Tensioni nominal	110 kV
Tensioni max.	123 kV
Frekuenca	50 Hz
Vlera e rrymes nominale	1250 A
Rryma nominale e lidhjes se shkurter ne 1s	31.5 kA
Ryma max. LSH	80 kA peak
Qendrueshmëria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise	
➤ ne toke dhe ndermjet fazeve	230 kV

➤ ndermjet poleve te hapura	230 kV
Qendrueshmëria ndaj tensionit impulsiv	
➤ ne toke dhe ndermjet fazeve	550 kV
➤ ndermjet poleve te hapura	550 kV
Koeficienti neutrit	1.3
Vlera e sekuençes operative	O - 0.3 s - CO – 3 min - CO
Tensioni operativ per hapjen ose mbylljen e pajisjeve dhe qarqet ndihmese	110 VDC

Kerkesa te detyrueshme

Eshte e detyrueshme qe furnizuesi te siguroje:

- ✓ 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

Karakteristikat

Celsat duhet te jene ne gjendje te mbyllin apo nderpresin te gjitha rrymat nga zero ne te tera raportet e rrymave te lidhjeve te shkurtra asimetrike dhe simetrike per tensionin nominal me te larte dhe te zbatojne te gjitha funksionet qe jane specifikuar ne Standartet e IEC .

Rendesi te vecante duhet ti kushtohet komutimit kur kemi mungese te tensionit ne linja, ckyccjen e rrymave te magnetizimit te transformatoreve te fuqise me tension te ulet, ckyccjet e lidhjeve te shkurtra ne linja. Celesi nuk duhet te ndikohet nga defekti i njepasnjeshem.

Celesi eshte i perbere nga tre njesi identike nje fazore te nderthuara me njera tjetren nga ana mekanike, elektrike ose hidraulike (operim tri faze njeheresh me te njejtin mekanizem). Vetem nje njesi ckyccese eshte e lejuar per nje faze. Çdo pol i celesit te fuqise duhet të ketë një tregues pozicioni mekanik. Pajisja do të etiketohet "ON" dhe "OFF" dhe do të jetë qartësisht e dukshme.

Celesi mund te fiksohet drejtperdrejt ne strukturat mbeshtetese, pa asnje pajisje ndihmese. Te gjitha pjeset metalike duhet te jen me zingim te thelle ne te nxehte. Celesat duhet te punojne normalisht per kushtet normale te punimit sipas IEC 60694. Te gjitha celesat duhet te paisen me terminale identike ne primar, dhe materiali i tyre duhet te jete alumin. Celesi duhet të jetë i pajisur me një numërues të stakimeve (një operacion që i përgjigjet një sekuence funksionimi CO), butona

lokalë të kontrollit dhe çelës ndares. Celesi duhet të ketë ose një mekanizëm bashkues ose një sistem elektrik të monitorimit në mënyrë që të sigurojnë që të gjithë polet e tij janë të hapur ose të mbyllur. Në rastin e mospërputhjes së poleve, të gjithë polet e celesit do të çkyen dhe të jepet një alarm. Shasia duhet të paiset me një terminal të sigurtë tokezim me bullon për lidhjen e percjellesit të tokezimit (95 – 120 mm²).

Izolatorët prej porcelani duhet të jenë ndërtuar në forme të tilla që të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- ✓ Te qëndrojnë të sigurtë ndaj ngarkesave të imponuara
- ✓ Parandalimin e mbledhjes së ujit dhe papastërtive të çfaredolloji
- ✓ Pastrimi sa më i lehtë dhe efektiv
- ✓ Guarnicionin e duhur ndërmjet fiksimeve për vulosjen perfekte
- ✓ Glazurë të lustruar të cilësisë së lartë me ngjyrë kafe
- ✓ Materialet duhet të jenë të tilla që të mos ndikohen nga efekti i amortizimit

Emri i prodhuesit dhe marka, si dhe ngarkesa e garantuar e shkaterimit dhe data e prodhimit do të shënohen qartë në çdo izolator duke u stamposur për glazimit. Ato duhet të lexohen qartë pas glazimit.

Guarnicioni duhet të jenë ndërtuar në mënyrë të tilla që të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- ✓ montim të duhur në sipërfaqet e bashkuara
- ✓ zëvendësimin sa më të lehtë
- ✓ i përshtetshëm për instalim në ambient të jashtëm dhe në kushte të rënda klimatike
- ✓ i qëndrueshëm ndaj amortizimit
- ✓ i aftë për të bërë balle presioneve të larta dhe vakumit minimal të paisjeve ku përdoret
- ✓ të jenë të aftë për të përballuar në mënyrë të vazhdueshme veprimet mekanike, kimike, dhe fizike të lëngjeve dhe gazeve, në temperatura ekstreme që mund të ndodhin gjatë shfrytëzimit, pa humbur elasticitetin dhe padepërtueshmërinë.

Të gjitha pjesët përkatëse të celesit duhet të jenë identike dhe plotësisht të zëvendësueshme pa përshtatje dhe pa ndryshuar karakteristikat e celesit.

Kontrollet e nevojshme:

- ✓ kontroll i drejtëpërdrejtë i celesit (operacioni i hapjes dhe i mbylljes) nëpërmjet butonit të instaluar në dollapin e mekanizmit
- ✓ kontrolli në distancë i celesit (operacioni i mbylljes dhe hapjes) nga një panel i vendosur në distancë (p.sh. salla e kontrollit nëpërmjet një celesi të kontrollit, releve mbrojtëse, pajisjeve automatike të sinkronizimit etj).

Mekanizmi komandimit.

Mekanizmi operues duhet të jetë i mbyllur në një kuti metalike, me komandim me suste me motor, 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 rrjetë 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. Mekanizmi i komandimit do të mundësojë funksionimin manual të emergjencës dhe duhet të montohet veçmas nga pjesët nën tension, për të lejuar mirëmbajtjen në kushtet e shërbimit.

Kutia metalike e mekanizmit duhet të jetë perbere nga një material rezistent ndaj ndryshkut ose nga çelik i galvanizuar në të nxehtë. Pajisjet e brendshme gjithashtu duhet të jenë të mbrojtura nga korrozionit. Mekanizmi operues duhet të jetë me fuqi operuese (susta) dhe çelësi 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 ndihmes 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. Pajisjet mbrojtëse do të jenë pjesë e mekanizmit operues. Në përshkrimin bashkangjitur ofertës do të tregohen detajet e pajisjeve mbrojtëse.

Mekanizmi operues dhe dhoma e kontrollit.

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

- ✓ Butonin e takimit stakimit
- ✓ Numratori i operimeve
- ✓ Treguesin e pozicionit mekanik on/off
- ✓ Mini automat për kontrollin e qarqeve të tensionit
- ✓ Ndriçues me çelës, prizë TU
- ✓ Çelës për ndërprerjen e fuqisë AC
- ✓ Ngrohësi antikondesim të pajisur me çelës dhe termostate
- ✓ Blloku (blloqet) i terminaleve
- ✓ Manometer me dy pale kontakte (për sinjalizim dhe stakim nga ulja e presionit të gazit)

Dollapi i operimit të mekanizmit duhet të përmbajë të gjitha aksesoret e mekanizmit. Ai duhet të sigurojë inspektim të lehtë dhe të sigurtë si dhe mirëmbajtjen e secilit element. Të gjitha përcjellsat e qarqeve sekondare janë të perbera nga përcjellsa të ngurta ose fleksibël, të lidhura në mënyrë të tillë që të mos ketë vibrim. Lidhja e pajisjeve në dyert rutulluese duhet të jetë me përcjellsa extrafleksibël të vendosur vertikalisht mbi mentesha. Blloqet e terminaleve janë pjesë 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 celstat ndihmes, percjellesat e brendshem dhe cdo pajisje tjeter qe kerkohet te lidhet me pajisjet e jashtme duhet te lidhen te blloku i terminaleve. Susta e mekanizmit operues duhet te ngarkohet automatikisht nga motori brenda 30 sekondave. Ne rast emergjence, eshte e mundur karikimi ne menyre manual me anen e nje manivele. Manivela duhet stakohet automatikisht nese motori fillon pune gjate perdorimit manual.

Paneli i kontrollit lokal.

Çdo celes duhet të jetë i pajisur me një panel lokale kontrolli të mbrojtur nga parazitët dhe moti me klasë mbrojtje IP 54. Paneli që mbyll mekanizmin e komandimit duhet të hapësire per kontaktet ndihmëse, bobinen ckycese për funksionimin "ON" dhe "OFF", bllokun e terminalit dhe pajisjen e kontrollit për funksionimin lokal elektrik ose mekanik të celesit. Duhet të kete ngrohje automatike te kontrolluar te temperatures dhe lagështise me celes on-off për të parandaluar kondensimin brenda panelit. Ndriçimi i brendshëm, i komanduar nga një çelës te dera duhet të sigurohet brenda secilit panel. Llambat duhet të ushqehen në 230 V AC. Një prize njëfazore 230 V, 10A, duhet të instalohet brenda secilit panel Blloqet e terminalit duhet të kene hapësirë të mjaftueshme për lidhje të lehtë të kablllove hyrëse. Rreshtat paralele të blloqeve terminale duhet të jenë të kene hapësire së paku 15 cm. Të paktën 20% terminale rezervë duhet të jene në secilin bllok. Lidhjet dhe percjellesit ne terminale duhet të kene numra ose të shënohen, markohen, në përputhje me skemat e zbatuara ne skemat elektrike te kabllimit. Të gjitha percjellesit duhet të identifikohen në të dy skajet sipas diagrameve elektrike të lidhjes. Duhet të instalohen numerues per funksionimin normal dhe ato me defekt. Të gjithë celesit duhet të jenë të afte për mbyllje dhe ckycje nga distanca, nepermjet telekontrollit dhe kontrollit elektrike lokal. Kontrolli elektrike lokale përbëhet nga një çelës ndares "LOKAL" - "REMOTE" dhe një çelës kontrolli "kyc" - "ckyc" te cilet do të montohen brenda kabinës lokale të kontrollit. Kur celesi është në pozicion e kontrollin lokal, kjo duhet të shfaqet në sallën e kontrollit. Stakimi i celesit duhet të tregohet nga kontakti i mospërputhjes, i përbërë nga dy kontakte sinjalizimi.

Etiketat.

Te gjitha çelsat dhe paisjet e tyre duhet te jene te pajisura me pllakata sipas standartit IEC 60056-3.

Mirmbajtja.

Ndertimi i celesit duhet te lejoje mirmbajtjen e shpejte dhe me lehtesi te kontakteve fikse ose te levizshme, valvulave apo pajisje te tjera te mekanizmit operues. Oferta duhet te permbaje informacione te detajuara persa i perket mirmbajtjes se celesit. Ky informacion duhet te jete

konform Standartit IEC 60056-6.

Inspektimi and testet.

Testet tip qe do te kryehen ne cdo celes fuqie.

Tipet e testeve do te behen ne perputhje me standartet IEC 62271-100 ose standarteve ekuivalente me to. Ne qofte se zoterohen certificata te testeve te kerkuara, te bera nga nje laborator i pavarur ne perputhje me keto specifikime, ato mund te pranohen ne vend te testeve te kerkuara. Testet sintetike mund të pranohet me kusht që Ofertuesi te furnizojë detajet e plota të metodës së testimit, qark, etj. Testet e meposhtme rutine duhet te zbatohen ne punim ne fabrike ne perputhje me Standartet IEC ne prezence te perfaqsueseve te perkates:

- | | |
|---|--|
| 1. Testet dielektrike sipas | IEC 62271-100, pikës 6.2 |
| 2. Matja e rezistencës së kontakteve kryesore sipas | IEC 62271-100, pikës 6.4 |
| 3. Test i ngritjes së temperaturës sipas | IEC 62271-100, pikës 6.5 |
| 4. Koha e qendrueshmerise ndaj testit të rrymës dhe pikut te rrymes sipas | IEC 62271-100 pikës 6.6 |
| 5. Test shitesë në qarqet ndihmëse dhe të kontrollit sipas | IEC 62271-100 pikës 6.10 |
| 6. Provat e funksionimit mekanik në temperaturën e ambientit sipas | IEC 62271-100 pika 6.101.2.1 - 6 101.2.3 |
| 7. Prova e kryerjes dhe ckycjes së qarkut të shkurtër sipas | IEC 62271-100 pikës 6.102-6.106. |

Testet tip që do të kryhen në varësi të aplikimit të specifikuar, parametrave të projektimit dhe ndërtimit.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Testet e interferimit te valeve radio sipas | IEC 62271-100 pika 6.3 |
| 2. Verifikimi i testit te shkallës mbrojtjes (IP) sipas | IEC 62271-100 pika 6.7 |
| 3. Testi i padepertueshmerise sipas | IEC 62271-100 pika 6.8 |
| 4. Testet EMC sipas | IEC 62271-100 pika 6.9 |
| 5. Testet e zgjatura të qëndrueshmërisë mekanike sipas | IEC 62271-100 pika 6.101.2.4 |
| 6. Testet e temperaturës së ulët dhe të lartë sipas | IEC 62271-100 pika 6.101.3 |
| 7. Testet e lagështisë sipas | IEC 62271-100 pika 6.101.4 |
| 8. Testet statike të ngarkesës terminale sipas | IEC 62271-100 pika 6.101.6 |
| 9. Rrymat kritike sipas | IEC 62271-100 pika 6.107 |
| 10. Testet e defektit në lidhje të shkurtër linje sipas | IEC 62271-100 pika 6.109 |
| 11. Testet e kryrjes dhe ckycjes jashtë faze sipas | IEC 62271-100 pika 6.110 |
| 12. Testet e qëndrueshmërisë elektrike sipas | IEC 62271-100 pika 6.112 |

13. Provë me qark të shkurtër me një fazë sipas	IEC 62271-100 pika 6.108
14. Prova e lidhjes se shkurter të dyfishtë me tokën sipas	IEC 62271-100 pika 6.108
15. Prova e rrjedhjes së rrymës kapacitive sipas	IEC 62271-100 pika 6.111.5.

Testet rutinë

1. Testet dielektrike në qarkun kryesor sipas	IEC 62271-100 pika 7.1
2. Testet në qarqet ndihmëse dhe të kontrollit sipas	IEC 62271-100 pika 7.2
3. Matja e rezistencës së qarkut kryesor sipas	IEC 62271-100 pika 7.3
4. Testi i padepertueshmerise sipas	IEC 62271-100 pika 7.4
5. Projektimi dhe kontrolli vizual sipas	IEC 62271-100 pika 7.5
6. Testet e funksionimit mekanik sipas	IEC 62271-100 pika 7.101.

Monitorimi i gazit.

Celesi duhet të jete i pajisur me një sistem monitorimi të gazit në dy faza. Faza e parë e monitorimit duhet të japë një alarm ndërsa faza e dytë duhet të bllokojë celesin në pozicionin në të cilin ishte në momentin kur presioni i gazit u ul në nivelin në fjalë.

Për nevoja të rimbushjes, bombolat e gazit, duhet te kete te përfshirë të gjithë aksesorët e kërkuar, qe do të furnizohen.

Per heqjen dhe rimbushjen e gazit perdoret nje sistem i pershtatshem; montuar mbi nje karro, i perbere:

- Depozita e gazit permban rreth 40 kg gaz
- Pompa e vakumit dhe manometri, rreth 1 mbar vakuum gaz.
- Reduktori i presionit
- Tubacionet, valvulat dhe rakorderite.

Vizatimet, llogaritjet dhe ceshtjet pershkruese

Ofruesi duhet te paraqes informacionin e meposhtem per secilin lloj celesi te 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 njejta.
- Katalogun dhe materialin pershkrues te llojeve celsave te ofruar.

12.6 NDARËS FUQIE ME NJE & DY NDARËSA TOKE 110 kV.

Ndaresit dhe thikat e tokes.

Ndaresit dhe thikat e tokes do të jenë ato të ndërtuara dhe testuara sipas botimeve më të fundit të standardeve të mëposhtme IEC:

IEC 62271-102	Çelesa dhe ndaresa fuqie tension i larte
IEC 60071-1, 2	Koordinimi i izolacionit.
IEC 60529	Klasifikimi i shkallës së mbrojtjes per panelet.
IEC 60273	Karakteristikat e izolatoreve mbeshtetes te jashtem & te brendshem per sistemet mbi 1000V.
IEC 60815	Përzgjedhja dhe dimensionimi i izolatorëve TL për përdorim në kushte të ndotura ambienti.

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 per perdorim ne ambjente te jashtem. 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 komandohen te tre fazet nga i njeiti mekanizem, i cili do te siguroj sinkronizimin ne kycje-ckycje. 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 kene izolimin per vleren maksimale te tensionit te lejuar dhe kapacitetin e qendrueshmerise kundrejt rrymave te lidhjes se shkurter te specifikuara. Ndaresit duhet te projektohen ne menyre te tille qe gjate operimeve te perballojne forcat e harkut elektrike.

Ndarësit duhet të jenë të pajisur me mekanizëm komandimi me motor dhe manual. Komandimi manual (për rastet e emergjencës) duhet të lejohet vetëm pasi është përjashtuar komanda me motor dhe interlokimi. Te gjithë ndaresit do te jene te interlokuar me celesat korespondues. Gjithashtu ata do te jene te 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. Nepermjet interlokimit do te arrihet qe ndaresi te mbyllet vetem nese thika e tokes te jete e hapur. Ndaresit dhe thikat e tokes duhet te kene 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. Funksionimi manual do të jetë i mundur në raste emergjencash.

Kerkesat per dhomen e kontrollit lokal, paisjet e instaluar ne dhome, kabllimet dhe percjellsat, etj, do te jene te ngjashme me ato te permendura per celsin.

Ndaresi do të paiset me targete ku do të siglohen të gjitha parametrat kryesore. Brenda dhomes së mekanizmave levizes do të jete libri i paisjes.

Pjesa e çelikut e ekspozuara ndaj motit duhet të jetë plotesisht të galvanizuar nga nxehtësia.

Krahët e thikave do të bashkohen mekanikisht në mënyrë që të sigurohet sinkronizmi i lëvizjeve kycesë në të gjitha kushtet. Ndarësit duhet të projektohen për rrymat nominale të specifikuara.

Ato duhet të jenë të përshtatshme për izolim pa ngarkesë në tensionin e vazhdueshëm maksimal të lejueshëm të punës dhe të aftë për t'i bërë ballë forcave të lidhjeve të shkurtëra të specifikuara.

Në varësi të pozicionit të tyre në skemen elektrike përkatëse të N.Stacionit, izolatorët duhet të pajisen me një, dy ose asnjë thike toke. Pajisjet standarde duhet të jenë me një thike toke, ndërsa për thikat e zbarave duhet të parashikohen me dy thika toke. Pjesët e kontaktit të HV do të jenë me mirëmbajtje sipas kushteve teknike. Forcë e lartë e kontaktit dhe lehtësi për vetë-pastrimin duhet të garantohet. Pjesët lëvizëse me kushineta sferë duhet të jenë të lyehen me graso për gjithë jetën aktive të punës. Të gjithë ndaresit duhet të jenë të kycen mekanikisht dhe elektrikisht me celsat përkatës. Për më tepër, ato duhet të kycen me thikat e tyre perkatese të tokëzimit në mënyrë të tillë që të lejojnë mbylljen e ndaresit vetëm nëse thikat e tokës janë të hapura dhe të lejojnë mbylljen e thikes së tokës vetëm nëse ndaresi është i hapur. Përveç kësaj, thikat e tokëzimit të linjës do të lejohen të mbyllen vetëm nëse releja nuk ka tension, të lidhura me transformatorët e tensionit të linjës, sinjalizojnë mungesë tensioni në TL (rele të duhet të jenë të lidhura me të njëjtën bobinë të TT me mbrojtjen e distancionale në mënyrë që të veprojnë releja e dëmtimi i siguresave).

Ndaresit dhe thikat e tokës duhet të kenë numrin e nevojshëm të kontakteve ndihmëse për qarqet e kontrollit, të cilat do të jenë lehtësisht të konvertueshme nga normalisht të mbyllura në normalisht të hapura dhe anasjelltas. Ndaresit dhe thikat e tokës duhet të kenë kontakte shtesë NO dhe NC për secilin prej tyre dhe jo më pak se 3. Të dy llojet (normalisht të hapura dhe të mbyllura normalisht) duhet të jenë të instaluar. Kërkesat për panelin e kontrollit lokal, pajisjet e instaluar në të, kabllo dhe instalimet elektrike duhet të jenë të ngjashme me ato të përmendura tashmë për panelet e kontrollit lokal të celesave të fuqisë.

Një pllakë shënimi prej çeliku inox, me tekst të gdhendur dhe të dukshëm nga toka, duhet të vendoset në kornizën e ndaresit. Brenda panelit të mekanizmit komandues, diagram elektrike e percjellsave duhet të vendoset Brenda në një zarf të fortë & qëndrueshëm.

Mekanizmi i komandimit.

Mekanizmi i operimit i motorizuar do të ofrojë mundësi edhe për tu kontrolluar manualisht. Gjate operimit manualisht, veprimi i motorizuar nuk do të funksionojë. Mekanizmi do të vazhdojë operimin deri në fund pavarësisht nëse humbet ushqimi. Boksi i komandimit lokal duhet të kenë shkallë të mbrojtjes IP54. Në brendësi të dhomes do të vendosen kontaktet ndihmëse, blloku i

terminaleve dhe paisje kontrolli për operim elektrik ose lokal mekanik të ndaresit. Një celes zgjedhes i kontrollit të pozicionit lokal ose remonte do të instalohet. Dhoma e kontrollit duhet të ketë një ngrohës kundër kondensimit dhe të lidhet me bllokun e terminalëve. Ndrohësi duhet të jetë lehtësisht i zëvendësueshem; elektrikisht dhe termikisht ndrohësi duhet të jetë pozicionuar në mënyrë të tillë që të jetë i sigurt ndaj prekjeve të pavullnetshme. Ndrohja do të bëhet me temperaturë të kontrolluar. Dhoma e kontrollit duhet të parashikojë masë kundër shiut, mbrojtja nga insektet dhe vrymë për ventilim. Ndrysimi i brendshëm i saj, do të realizohet me anë të një celesi fundor i cili ndez llambën kur dera e dhomës hapet. Llambat duhet të ushqehen me 230V AC. Një prizë një fazore me tension 230V AC dhe rrymë 10 A do të instalohet në brendësi të cdo dhome. Një zbarë tokëzimi bakri e pajisur me vrymë të caktuar me vidad, duhet të lidhet me ekranet ose përciellesit e vazhdueshëm të tokës që shoqërojnë të gjithë kabllo të hyrës. Dhoma e kontrollit do të jetë e pajisur me bllok terminalësh kundër lagështirës me seksion $10,16\text{mm}^2$, për lidhjet e qarqeve ndihmëse. Duhet të jenë të paktën 4 blloqe terminalësh ekstra. Në cdo bllok klemash do të ketë të paktën një rezervë klemash prej 20%. Kokat e klemave dhe përciellesit duhet të jenë me numër apo të markuar në përputhje me skemat e aplikuar dhe diagramat e përciellesve. Të gjithë përciellesit duhet të jenë të identifikuar në të dy fundet në përputhje me diagramat e lidhjes ndërmjet paisjeve. Instalimi i përciellesve ndërmjet klemave të paisjeve të ndryshme duhet të jetë pike për pike (point-to-point), nuk lejohen bashkime apo lidhje në formë T. Të gjithë telat e brendshëm do të jenë të sistemuar në kanalinat e përciellesve. Të gjithë grupet e përciellesve të lidhura të varura në dyer dhe panele do të jenë prej telash ekstra fleksibel të sistemuar.

Paneli i kontrollit lokal

Paneli i kontrollit lokal duhet të jetë për secilin grup ndaresi tre polar me shkallë mbrojtje IP 54.

Paneli duhet të ketë mekanizmin e komandimit, kontaktet ndihmëse, bllokun e terminalit dhe celesin kontrolli për funksionimin lokal elektrik ose mekanik të celesit të stakimit. Do të instalohen gjithashtu çelës kontrolli lokal dhe në distancë. Paneli i kontrollit duhet të jetë i pajisur me ngrohës anti-kondensim, të lidhur në bllok të vecantë terminalësh. Ndrohësi e anti-kondensim duhet të jenë lehtësisht të zëvendësueshem, dhe elektrikisht dhe termikisht të sigurt ndaj prekjeve. Ndrohësi anti-kondensues duhet të kontrollohen nga lagështia dhe temperatura. Një celes “on-off” duhet të lidhet për energjinë e tij. Hapësira e panelit duhet të jetë e pajisur me vrymë ventilimi të mbrojtura nga shiu, insektet dhe me vrymë të kullimit. Ndrysimi i brendshëm, i komanduar nga një çelës të dera duhet të sigurohet brenda secilit panel. Llambat duhet të ushqehen në 230 V AC. Një prizë një fazore 230 V, 10A, duhet të instalohet brenda secilit panel. Shiriti i tokëzimit prej bakri, me vrymë dhe vidad kryq, duhet të furnizohet dhe të lidhet me skërmion ose me përcjellësit e tokëzimit të lidhur me të gjithë kabllo në hyrje. Paneli i kontrollit duhet të jetë i pajisur me blloqe terminale të mbyllur të mbrojtura nga lagështia $10 \dots 16 \text{mm}^2$, për lidhjet e jashtme të qarqeve ndihmëse. Duhet të ketë të paktën 4 blloqe terminale shtesë.

Terminalet.

Terminalet duhet të jenë në përpshtatshem me percjellesat e aluminit. Terminalet (të pershtatshem me tuba bakri deri në 150 mm²) për tokëzimin e pjesëve ne tension, të shënuara me simbolin e duhur grafik, duhet te furnizohen. Hapësirat e mbyllura do të pajisen gjithashtu me terminalin e tokëzimit (maksimumi 25 mm² Cu).

Blloqet e terminalit duhet të rregullohen me hapësirë të mjaftueshme për lidhje të lehtë të kablllove hyrëse. Të paktën 20% terminale rezervë duhet të sigurohen në secilin bllok.

Testet e kerkuara sipas standartit IEC.

Testet tip.

1. Test për të provuar aftësinë e plote të mbajttese te rrymes se zbarrave
Testet dielektrike sipas IEC 62271-102 pika 6.2
2. Testet e interferimit te valve ne radio sipas IEC 62271-102 pika 6.3
3. Matja e rezistencës së qarqeve sipas IEC 62271-102 pika 6.4
4. Prova e ngritjes së temperaturës sipas IEC 62271-102 pika 6.5
5. Koha e qendrueshmerise ndaj testit të rrymës dhe pikut te rrymes sipas IEC 62271-100 pikës 6.6
6. Verifikimi i mbrojtjes sipas IEC 62271-102 pika 6.7
7. Testet e padeptueshmerise sipas IEC 62271-102 pika 6.8
8. Testet e pershtatshmerise elektromagnetike (EMC) sipas IEC 62271-102 pika 6.9
9. Testet mekanike te funksionimit dhe te jetës sipas IEC 62271-102 pika 102
10. Funksioni në temperatura ekstreme sipas IEC 62271-102 pika 104
11. Test i funksionit të duhur të treguesit të pozicionit të celesit sipas IEC 62271-102 pika 105
12. Test me rrymën e komutimit sipas IEC 62271-102 pika 106
13. Testi i ndërrimit të rrymave kondensative sipas IEC 62271-102 pika 108

Testet rutinë

1. Testet dielektrike në qarkun kryesor sipas IEC 62271-102 pika 7.1
2. Testet në qarqet ndihmëse dhe të kontrollit sipas IEC 62271-102 pika 7.2
3. Matja e rezistencës së qarkut kryesor sipas IEC 62271-102 pika 7.3
4. Testi i padeptueshmerise sipas IEC 62271-102 pika 7.4
5. Projektimi dhe kontrolli vizual sipas IEC 62271-102 pika 7.5
6. Testet e funksionimit mekanik sipas IEC 62271-102 pika 7.5 / 7.101

Thikat e tokës duhet të jenë me veprim manual/motor për të shmangur çdo parregullsi që mund të vijë nga mungesa e interlokimit. Do te furnizohen konstruksione te galvanizuara per te montuar

ndaresit për ambiente të jashtme. Struktura duhet të projektohet dhe ndertohet 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 ndertohet njëkohësisht në mënyrë të tillë që të përballojë forcën e ertës me shpejtesë maksimale 140km/orë, sipas çdo drejtimi dhe kombinimeve me të disfavorshme të ngarkesave. Në kasetën komandimit në vend duhet të vendosen kontaktet ndihmes, mekanizmi për operimin ON dhe OFF, terminale dhe pajisje kontrolli për operim elektrik ose lokale mekanik të ndaresit. Kaseta duhet të projektohet për mbrojtje të klases IP54. Një element ngrohës me tension 230 V AC duhet të instalohet për të parandaluar çfaqjen e lageshtirës në kasetë. Ngrohja bëhet me temperaturë të kontrolluar, megjithatë një çelës "by pass" mundeson ngrohjen e vazhdueshme.

12.7 TRANSFORMATORET INSTRUMENTAL

Transformatorët instrumentale duhet të jenë njëfazorë, të mbushur me vaj, të projektuar sipas IEC 61869, duke përfshirë të gjitha versionet e fundit të të gjitha ndryshimeve (në vecanti IEC 61869-2 për transformatorët rrymës).

Raporti i transformimit do të etiketohet qartësisht dhe sekondarët duhet të jenë lehtësisht të arritshëm. Për të gjithë transformatorët e instrumental, Kontraktuesi duhet të sigurojë llogaritjet, të cilat demonstronë se mbrojtja e ofruar do të funksionojë së bashku me pajisjet e ofertuara në kushtet aktuale të lidhjes së shkurtër. Llogaritjet do të dorëzohen për aprovim para fillimit të prodhimit.

Llogaritjet e kabllave që lidhen me transformatorët instrumental duhet të miratohen nga Investitori. Madhësia minimale e seksionit të kabllit për lidhjet nuk duhet të jetë më e vogël se 6 mm^2 për qarqet e transformatorit të rrymës (CT) dhe 4 mm^2 për qarqet e transformatorëve të tensionit (VT). Përcjellesit e brendshme duhet të jenë 2.5 mm^2 për CT dhe 1.5 mm^2 për VT.

Të gjithë përcjellesit duhet të jenë të tipit shumë-fije, të skermuar. Ekranin do të tokëzohet vetëm në një pikë fundore. Të gjithë kabllot shumë-fije duhet të jenë minimumi me dy përcjelles të ndarë.

Qarku i CT duhet të tokëzohet vetëm në një pikë. Për qarqet mbrojtës, tokëzimi duhet të bëhet në anën e relese mbrojtëse. Pështjella e matjes duhet të tokëzohet vetëm në anën e panelit CT / marshaling kiosk.

Qarqet e CT duhet të pajisen me pajisje për tokëzim në kutinë box të CT. Terminalet e qarkut CT dhe VT duhet të ofrojnë lehtësira për izolime, lidhje të levizeshme, tokëzim, shkurtime për fazë, lehtësira për formimin e pikave në lidhje të yll dhe mirëmbajtjen.

12.7.1. TRANSFORMATORE TENSIONI 110kV.

Të gjithë transformatorët e tensionit të linjës dhe ato në zbarra duhet të jenë të tipit të transformatorit të tensionit kapacitive (CVT). Transformatorët e tensionit dhe të rrymës do të jenë me peshë prej bakri, një fazore dhe të mbushur me vaj dhe të projektuar sipas standarteve IEC:

IEC 60071-1, 2	Koordinimi i izolacionit
IEC 61869-1	Transformatorët e instrumental- Kërkesat e përgjithshme.
IEC 61869-5	Kërkesa shtesë për transformatore kapacitiv tensionin.
IEC 60358-1	Kondensatorët bashkues dhe ndarësit e kondensatorëve Pjesa 1, rregulla të përgjithshme
IEC 61869-2	Transformatorët e instrumental - Kërkesa shtesë.
IEC 60529	Klasifikimi i shkallës së mbrojtjes për panelet metalike.
IEC 60815	Përzgjedhja dhe dimensionimi i izolatoreve TL për përdorim në kushte të ndotura të ambientit.
IEC 60296	Vaj izolues mineral i për transformatorët dhe pajisje elektrike.

Projektimi i transformatoreve të tensionit duhet të jetë i përshtatshëm për qarqet e mbrojtjes dhe të matjes me tre peshë në sekondar. Raporti i transformimit duhet të etiketohet qartë dhe sekondarët duhet të jenë të arritshëm lehtësisht. Transformatorët e tensionit duhet të jenë njëfazorë, me njërin fund të përshtetshëm primar të tokëzuar drejtpërdrejt. Vula duhet të jetë me diafragmë metalike. Transformatorët e tensionit njëfazor do të instalohen në konstruksione të veçanta mbështetëse çeliku. Peshëjellat sekondare duhet të pajisen me një celes MCB me kontakte ndihmëse të vendosura në një kasete çeliku.

Testet e kërkuar (sipas IEC 61869-5).

Testet tip

1. Testi i rritjes së temperaturës sipas	pikes 7.2.2
2. Testi impulsiv i çpimit sipas	pikes 7.4.1
3. Testi i tensionit të impulsit në terminalët primar sipas	pikes 7.2.3
4. Testi i lagështisë për transformatorët e jashtëm sipas	pikes 7.2.4
5. Testet e qëndrueshmërisë elektromagnetike sipas	pikes 7.2.5
6. Test për klasën e saktësinë sipas	pikes 7.2.6
7. Verifikimi i shkallës së mbrojtjes për kabinetet metalike sipas	pikës 6.10

8. Testi i padepertueshmerise në kabinete metalike në temperaturën e ambientit sipas	pikes 7.2.8
9. Test presioni për kabinete metalike sipas	pikes 7.2.9
10. Matja e kapacitetit dhe tan δ në frekuencën e fuqise sipas	pikes 7.2.501
11. Test i qendrueshmerise nga lidhjet e shkurtra sipas	pikes 7.2.502
12. Testi i ferro-rezonancës sipas	pikes 7.2.503
13. Testi i përgjigjes kalimtare sipas	pikes 7.2.504
14. Llojet e testeve për qendrueshmerine ndaj frekuencës per aksesoret sipas	pikes 7.2.505

Testet rutine

1. Testet e qendrueshmerise ndaj tensionit të frekuencës në terminalet primare sipas	pikes 7.3.1
2. Matja e pjesshme e shkarkimit sipas	pikes 7.3.2
3. Testet e qendrueshmerise ndaj tensionit të frekuencës midis seksioneve sipas	pikes 7.3.3
4. Testet e qendrueshmerise ndaj tensionit të frekuencës në terminalet sekondare	pika 7.3.4
5. Test për klasen e saktësinë sipas	pikes 7.3.5
6. Verifikimi i emertimeve sipas	pikes 7.3.6
7. Testi i padepertueshmerise së paneleve metalike në temperaturën e ambientit	pika 7.3.7
8. Test presioni për panelet metalike sipas	pikes 7.3.8
9. Kontrolli i ferro-rezonancë sipas	pikes 7.3.501
10. Testet rutinore për aksesoret e mbajtjes se frekuencës sipas	pikes 7.3.502

12.7.2. TRANSFORMATORE RRYME 110kV.

Te pergjitheshme.

Transformaret e rrymes 110 kV do te jene te tipit njefazor me vaj, per perdorim te jashtem, me peshtjella prej bakri, te tipit hermetik me izolatore porcelani dhe me tregues te nivelit te vajit dhe te montohen ne konstruksion metalik te vecante.

Për qëllimet e matjes dhe mbrojtjes, do të përdoret i njëjtë i transformatorë, me 5 peshtjella sekondare në bërthamë, për matje dhe mbrojtje në traktin 110kV të transformatorit të fuqisë. Për matjen duhet të ketë një box të veçantë të mbyllur dhe të vëlosur sipas kërkesave të OST.

Transformatorët e rrymës duhet të jenë në përputhje me standartet më të fundit IEC si mëposhme:

IEC 60071-1, 2	Koordinimi i izolacionit
IEC 61869-1	Transformatorët e instrumental- Kërkesat e përgjithshme.
IEC 61869-2	Transformatorët e instrumental - Kërkesa shtesë.
IEC 60529	Klasifikimi i shkallës së mbrojtjes për panelet metalike.
IEC 60815	Përzgjedhja dhe dimensionimi i izolatoreve TL për përdorim në kushte të ndotura të ambientit.
IEC 60296	Vaj izolues mineral i për transformatorët dhe pajisje elektrike.

Asnjë efekt i jashtëm harku elektrik “corona” i dukshëm ose i dëgjueshëm nuk duhet të ketë në transformatorin e rrymës në një nivel tension prej $U_m / \sqrt{3}$.

Ndertimi i transformatoreve të rrymës.

Bërthamat e celikut të transformatoreve të rrymës duhet të përbehen nga celik i cilësive të larta dhe izolimi i brendshëm i peshtjellave të jetë prej letre të impregjuar në vaj nën vakum. Shpërndarja e tensionit në peshtjellat duhet të jetë në mënyrë uniforme për të gjithë peshtjellën.

Peshtjellat primare do të ndërtohen me material të pastër (I paperzier), annealed, me bakër/alumin me përshkueshmëri të lartë elektromagnetike sipas standartit IEC 28. Për peshtjellat sekondare do të përdoren përcjellsa prej bakri me izolacion të pershtatshëm dhe me shkallë të lartë të elektromagnetike. Terminalet primare do të jenë me përbërje bakri elektrolitik. Terminalet sekondare duhet minimalisht të kenë tre bulona dhe të planuara (pozicionuara) dhe rrethë shtë për të fiksuar në pozicion.

CT duhet të jetë i pajisur me dalje të pershtatshme për të mundësuar testimin për matjen e kapacitetit, tangent deltes dhe shkarkimet pjesore. Tabela e sinjalizimit të rrezikut duhet të jetë pjesë dhe të fiksohet mirë në boks të terminalëve sekondarë dhe duke treguar qëllimin e “test tap” dhe nevojën për ta tokëzuar në mënyrë të sigurtë para energjizimit të CT.

Cdo bobinë e CT do të ketë formë toroidale. Laminimi i bërthamave do të bëhet me një proces në temperaturë të ftohtë dhe do të bombardohet me kokrriza të celik-silikon ose me perzierje të tjera ekuivalente me cikël të ulët histereze dhe me humbje të vogla, përshkueshmëri të lartë për të siguruar saktësi të lartë edhe në kushte të mbingarkesës. Materiali i bobinës, trashësia e laminimit, grafike etj, duhet të tregohen me karakteristikë të tjera të materialit dhe të dorëzohen në oferte.

Kazani (rezervuari i vajit).

Materiali bashkues ku mbeshtet izolatori (expansion chambers) dhe rezervuari i CT do të ndertohej nga çelik me çilesi të lartë, i cili duhet të përballojë vakumin e plote dhe presionin e lartë që lindë gjatë lidhjeve të shkurtra duke i rezistuar forcave mekanike dhe temperaturave të larta.

Të gjitha pjesët duhet të galvanizohen sipas standartit. Në metalin e rezervuarit duhet të minimizohet sa më shumë të jete e mundur bashkimet për të ulur propabilitetin e rrjedhjes së vajit. Saldimet në planin horizontal duhet të shmangen sepse mund të shkaktojnë rrjedhje të vajit gjatë transportit të paisjes.

CT duhet të jenë paisur me një tabelë të lexueshme dhe jo korrozive, në të cilën të jenë të specifikuar parametrat kryesorë në bazë të standartit të zgjedhur. CT duhet të ketë një vizatim skice që tregon kabllimet në brendësi të boksit të terminaleve. Daljet primare do të jenë prej porcelani të cilësise së lartë të fiksuara mirë e në mënyrë të sigurtë në bazamentin e CT pa u mbështetur direkt me pjesën metalike. Rregullimi i raportit të transformimit do të bëhet në primar, nëpërmjet morseterive të posaçme që duhet të shoqërojnë paisjen, së bashku me skemën e lidhjes sipas raporteve standarte të pajisjes. Blloku i terminaleve të qarqeve sekondare do të sistemohet brenda terminal Boksit së bashku me zbarën e tokezimit e cila duhet të jete e lidhur tek tokezimi kryesor i paisjes. Boksi i terminaleve duhet të jete i mbrojtur nga hyrja e lageshtisë, po kështu dhe lidhja e kabllimeve në këtë boks. Terminalet duhet të jenë sipas IEC dhe shkalla e hermeticitetit duhet të jete IP54. Të gjithë fundet e peshtjellave sekondare duhet të dalin nëpërmjet izolareve kalimtare të tensionit të ulët në mënyrë të pavarur dhe të jenë të lidhura tek terminal-box përkatës. 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 të jete e vizatuar skema e peshtjellave të daljes. Boksi i terminaleve duhet të jete i pajisur :

Një bllok terminalësh rryme të përshtatshme për të kryer lidhjet sekondare. Duhet të ketë të parashikuar daljen e kabllave të rrymës. Të jete i realizuar tokezimi i yllit të peshtjellave sekondare konform standarteve pa rrezikuar jetën e njerezve nga rrymat me token. Dokumentacioni i CT. Të gjitha vizatimet do të jenë në përputhje me standartet IEC.

Testimet e kërkuara sipas IEC.

Testet tip

Fabrika duhet të paraqesë certifikatën që vërteton kryerjen me sukses të provave tip.

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Prova e rritjes së temperaturës sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.2 |
| 2. Testi i qëndrueshmërisë ndaj tensionit impulsiv në terminalet primare sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.3 |
| 3. Test i lageshtisë për transformatorët e jashtëm sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.4 |

- | | |
|--|--------------------------|
| 4. Testet e pershtatshmerise elektromagnetike sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.5 |
| 5. Testet e klases se saktësisë sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.6 |
| 6. Verifikimi i shkallës së mbrojtjes së paneleve metalike sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.7 |
| 7. Testi i padeptueshmerise së paneleve metalike në temperaturën e ambientit sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.8 |
| 8. Testi i presionit për panelet metalike sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.9 |
| 9. Test i kohes se rrymës ne lidhje të shkurtër sipas | IEC 61869-2 pika 7.2.201 |

Testet rutine

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Testet e qendrueshmerise ndaj tensionit të frekuencës në terminalet primare sipas | pikes 7.3.1 |
| 2. Matja e pjesshme e shkarkimit sipas | pikes 7.3.2 |
| 3. Testet e qendrueshmerise ndaj tensionit të frekuencës midis seksioneve sipas | pikes 7.3.3 |
| 4. Testet e qendrueshmerise ndaj tensionit të frekuencës në terminalet sekondare sipas | pikes 7.3.4 |
| 5. Test për klasen e saktësinë sipas | pikes 7.3.5 |
| 6. Verifikimi i emertimeve sipas | pikes 7.3.6 |
| 7. Testi i padeptueshmerise së paneleve metalike në temperaturën e ambientit sipas | pikes 7.3.7 |
| 8. Test presioni për panelet metalike sipas | pikes 7.3.8 |
| 9. Përcaktimi i rezistencës së pështjelles sekondare sipas | IEC 61869-2 pika 7.3.201 |
| 10. Përcaktimi i konstantes së mbylljes se kohës në sekondar sipas | IEC 61869-2 pika 7.3.202 |
| 11. Testi për pikën normale të kthimit e.m.f. dhe rryma eksitimit te pika normale e kthimit e.m.f. sipas | IEC 61869-2 pika 7.3.203 |
| 12. Testi i rikthimit te mbitensionit sipas | IEC 61869-2 pika 7.3.204 |

12.8 SHKARKUESIT 110 kV dhe TM.

Shkarkuesit duhet të jenë të tipit me oksid zinku, të mbushur, për përdorim në kushte të rënda, të dizenuar për një rrymë nominale shkarkimi prej 10kA dhe duhet të jenë të pajisura me një pajisje lehtësimi të presionit. Për secilin shkarkues, duhet të sigurohet një numërues i për monitorimin e numrit të veprimeve. Shkarkuesit duhet të jenë të mbyllur hermetikisht, duke siguruar një performancë të sigurt të shkarkimeve, pavarësisht nga atmosfera e ambientit.

Shkarkuesit do të jenë prej polimeri. Shkarkuesit duhet të jenë në përputhje, me standardet e mëposhtme:

IEC 60071-1, 2 Koordinimi i izolacionit

IEC 60099-4	Shkarkuesit - Valët me oksid metali pa boshllëqe për sistemet AC.
IEC 60099-5	Shkarkuesit - Përzgjedhja dhe zbatimi i rekomandimeve
IEC 60529	Klasifikimi i shkallës së mbrojtjes për panelet metalike
IEC 60815	Përzgjedhja dhe dimensionimi i izolatoreve TL për përdorim në kushte të ndotura ambientit.

Mbingarkesa e tensionit impulsive duhet të jetë më e lartë se mbingarkesa e fuqisë së frekuencës në mënyrë që të shkarkojë kete mbingarkesë para çkycjes së shpejte. Sidoqoftë, duhet të jetë më e ulët se tensioni i impulsit të provës së pajisjes. Shkarkuesi duhet të jetë i aftë të devijojë tensionin e impulsit të shkaktuar nga goditjet e rrufeve dhe mbitemensionet për shkak të çkycjes. Kutia e numeruesit duhet të jetë e tipit të mbylljes IP 54 (ambient me pluhur të renduar dhe me mbrojtje të papërshkueshëm nga uji). Ai duhet të instalohet në përcjellesin e tokëzimit të shkarkuesit për të bërë të mundur numerimin se sa herë ka vepruar shkarkuesi.

Çdo pol njëfazor i shkarkuesit do të instalohet në konstruksion të veçantë të strukturës së çelikut, afër linjave hyrëse dhe dalëse dhe afër pëstjtjellave të transformatorit.

Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike

Implantet dhe ndertesa duhet të paisen me sistem të mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike. Ky sistem në ndertesa duhet të ofrojë siguri për të mbrojtur jetën e njeriut, për të parandaluar demtimet e nderteses dhe instalimeve elektrike dhe elektronike. Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike do të zbatohet sipas standartit IEC 62305 dhe standartet e tjera perkatese. Kontraktori do të furnizojë, instalojë dhe komisionojë të gjithë sistemin për mbrojtje nga shkarkimet atmosferike duke përfshirë përcjellsat, shufrat e tokëzimit, paisjet e mbrojtjes dhe të gjitha llojet e materialeve që shërbejnë për fiksimin, për të formuar një sistem të plote, të sigurtë dhe të besueshëm.

Testet e kerkuar

Testet tip

Testet tip do të kryhen sipas IEC 60099-4, për llojin e N.Stacionit me tension ≤ 245 kV, si më poshtë:

- Qendrushmeria e izolacionit në dhomen e shkarkimit si më poshtë:
 - Testi i impulsit të shkarkimit të rrufesës sipas IEC 60099-4 pika 8.2.6
 - Testi i qendrushmerisë fuqisë së frekuencës të energjisë sipas IEC 60099-4 pika 8.2.8
- Testi i tensionit të mbetur si më poshtë:
 - Testet e rrjedhjes së rrymës sipas IEC 60099-4 pika 8.3.2
 - Testet e impulsit të shkarkimit të rrufesës sipas IEC 60099-4 pika 8.3.3
 - Testet e qendrushmerisë së impulsit të çkycjes sipas IEC 60099-4 pika 8.3.4
- Test për të verifikuar stabilitetin afatgjatë nën funksionimin e tensionit të vazhdueshëm të punës sipas IEC 60099-4 pika 8.4.

4. Qëndrueshmeria në transferimin e ngarkesës përsëritëse sipas	IEC 60099-4 pika 8.5
5. Verifikimi i menyres së shpërndarjes së nxehtësisë të testit së provës sipas IEC 60099-4 pika 8.6	
6. Testi i funksionimit në kushte të vështira sipas	IEC 60099-4 pika 8.7
7. Tensioni i frekuencës së fuqisë kundrejt kohës sipas	IEC 60099-4 pika 8.8
8. Shkqyçësi / treguesi i defektit të arrestuesit (kur është i pajisur) në përputhje me	IEC 60099-4 pika 8.9
9. Testet e lidhjes së shkurtër sipas	IEC 60099-4 pika 8.10
10. Momenti i përkuljes sipas	IEC 60099-4 pika 8.11
11. Testet mjedisore sipas pika	IEC 60099-4 pika 8.12
12. Shkalla e shenjes së rrjedhjes sipas	IEC 60099-4 pika 8.13
13. Tensioni i interferencës së valeve radio (RIV) sipas	IEC 60099-4 pika 8.14
14. Test për të verifikuar qëndrueshmerinë dielektrike të përbërësve të brendshëm të një shkarkuesi sipas	IEC 60099-4 pika 8.15
15. Test i përbërësve të klasifikimit të brendshëm sipas	IEC 60099-4 pika 8.16

Testet rutine

Testi do të kryhet sipas pika 9.1 të IEC 60099-4 si më poshtë:

1. Matja e tensionit referues
2. Testi i tensionit të mbetur
3. Testet e shkarkimit të pjesshëm e brendshëm
4. Kontroll i rrjedhjes
5. Testi i shpërndarjes së rrymës për shkarkuesit me shumë kolona.
6. Montimi i duhur.

Dëshmi konformiteti i pajisjeve të jashtme të tensionit të lartë

Lidhur me të gjitha pajisjet e jashtme të tensionit të lartë të lartpërmendur, Ofertuesi duhet të paraqesë me Ofertën e tij, dokumentin e mëposhtëm si një provë konformiteti me cilësinë e standarteve të kërkuara:

- të plotësojë fletët e të dhënave teknike
- konfirmimi i kërkesave të testeve siç përshkruhen
- dëshmi të përvojës së punimeve të ngjashme me anë të listës së referencës (të viteve të fundit) duke përmendur llojet dhe sasitë e pajisjeve (identike me atë të ofruar), dhe vendet / projektet në të cilat pajisja ishte vendosur në punë
- teste tip të pajisjeve identike, të kryera nga laboratorë të pavarur testimi ose të dëshmuar nga deklarues të pavarur brenda pesë (5) viteve të fundit

- vizatimet e pajisjeve të ofruara
- broshura / katalogë të pajisjeve të ofruara.

12.9 ÇELAT TE BRENDSHME TM 35kV PER N.STACIONE.

Pershkrime, kerkesa dhe te dhena.

Ky specifikim mbulon kerkesat per projektim, prodhimin dhe testimin e celave te brendshme 35kV izolacion te zbarrave me gaz ose plug in dhe çele si me vakum ose gas, me konstruksion metalik per N.Stacione, me standartet e meposhtme:

IEC 62271-200 AC pajisje elektrike dhe pajisje kontrolli të mbyllura me metal për vlerësuar tensione mbi 1kV dhe deri në dhe duke përfshirë 52kV

Çela 35kV te brendshme.

Tensioni Nominal	35 kV
Tensioni me i larte i sistemit	40.5 kV
Rryma nominale e celesit per TR	1250 A
Rryma nominale e zbarave	1600 A
Rryma nominale e celesit te fiderit	1250 A
Tensioni operativ	110 V DC
Shkalla e mbrojtjes se çeles	IP 65

Te dhena teknike.

Pershkrimi	Njesia	Cele 35 kV
Tensioni nominal	kV	35
Tensioni maksimal i sistemit	kV	40.5
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise	kV	85
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsive	kV	185
Frekuenca nominale	Hz	50
Rryma nominale e zbarave	A	1600
Rryma nominale e çelesit TR	A	1250
Rryma nominale e çelesit fideri	A	1250
Qendrueshmeria ndaj rrymes max.	kA	62.5
Qendrueshmeria ndaj rrymes per kohe te shkurter cele TR dhe seksionimi, 3s	kA	31.5

Qendrueshmeria ndaj rrymes per kohe te shkurter e fiderave 3s	kA	31.5
Rryma çkycese e çelesit per l.sh. seksionimi i zbarrave	kA	31.5
Rryma max e çkycjes nga lidhja e shkurter e çelesit	kA	80
Vlera e sekuences operative		O - 0.3 s - CO - 3 min - CO
Koha e çkycjes	ms	≤ 80
Koha e kyçjes	ms	≤ 20
Tipi i izolacionit te zbarrave		gaz/plug in
Fuqia e motorit karikues	W	150
Fuqia e bobinave kyçese	W	50-250
Fuqia e bobinave çkycese	W	50-250
Tensioni ndihmes (sipas kerkeses)	V DC	110
Shkalla e mbrojtjes - Paneli - Paneli TU		IP 4X IP 2X
Temperatura e ambientit - Vlera maksimale - Vlera maksimale ne 24 ore - Vlera minimale	°C	+ 40 + 35 - 5
Lartesia nga niveli i detit	m	1000
Dimensionet - Gjeresi - Lartesi - Thellesi	mm	800-1000 2500 2000

Transformoret e tensionit per matjen 35/0.1kV.

Impianti TM 35kV do te kete te instaluar per matjen transformoret e tensionit me te dhenat teknike si me poshte dhe do te mbrohen me sigures:

Transformatori i tensionit

- Tipi: Transformator Tensioni (TT) njëfazor, i derdhur në rezinë epoksidike .
- Standardi i Referencës: IEC 61869-1 dhe IEC 61869-3 (ish IEC 60044-2).
- Vendi i Instalimit: Brenda çelave GIS ose AIS (për ambient të mbyllur).

✓ Tensioni nominal ne primar

35/√3 kV

- ✓ Tensioni nominal ne sekondar $100/\sqrt{3} : 100/\sqrt{3} : 100/3 \text{ V}$
- ✓ Koeficienti i tensionit nominal $1.9 \times U_r, 8h$

Fuqite nominale dhe klaset per cdo sekondare:

- ✓ Peshtjella e matjes $15 \text{ VA, kl. } 0.2$
- ✓ Peshtjella e mbrojtjes $25 \text{ VA, kl. } 3 \text{ P}$
- ✓ Peshtjella e mbrojtjes $25 \text{ VA, kl. } 6 \text{ P}$

Siguresa TM per çelen e Matjes.

Ky specifikim mbulon kerkesat per siguresat TM per rrymat e limituara, te pershtatshme per instalim te brendshem.

1	Tensioni nominal	35kV
2	Tensioni me i larte i sistemit	35 kV
3	Numri i fazeve	3
4	Frekuenca nominale	50 Hz
5	Rryma ne lidhje te shkurter per 1 sec.	31.5 kA
6	Rryma maksimale qe percjell (piku)	3 kA
7	Tensioni impulsive qe duron 1.2/50ms	185 kV
8	Tensioni qe duron ne frekuence te fuqise	85kV

Transformoret e rrymes seksioni 35kV

Rryma nominale ne primar:

- ✓ Çela e transformatorit $300 - 600/1/1/1/1 \text{ A}$
- ✓ Çela e fiderave dales $300 - 600/1/1/1/1 \text{ A}$
- ✓ Faktori normal i perhershëm i mbingarkeses $1.2 \times I_r$
- ✓ Rryma nominale ne sekondar: 1 A
- ✓ Rryma e l.sh / 3s $31.5kA$

Fuqia dhe klasa e peshtjellave sekondare:

- ✓ Peshtjella e pare e matjes $2.5 \text{ VA, kl. } 0.2S, FS10,$
- ✓ Peshtjella e dyte e matjes $1 \text{ VA, kl. } 0.5, FS10,$
- ✓ Peshtjella e pare e mbrojtjes $10 \text{ VA, kl. } 5P20$
- ✓ Peshtjella e dyte e mbrojtjes $10 \text{ VA, kl. } 5P20$

12.10 ÇELAT TE BRENDSHME TM 20/6kV PER N.STACIONE.

Pershkrime, kerkesa dhe te dhena.

Ky specifikim mbulon kerkesat per projektim, prodhimin dhe testimin e celave te brendshme 20/6kV (izolacion 20kV), izolacion te zbarrave me ajer/gaz ose plug in. dhe çeles me vakum ose gas, me konstruksion metalik per N.Stacione, me standartet e meposhtme:

IEC 62271-200 AC pajisje elektrike dhe pajisje kontrolli të mbyllura me metal për vlerësuar tensione mbi 1kV dhe deri në dhe duke përfshirë 52kV

Çela 20/6kV (me izolacion 24)kV te brendshme.

Tensioni Nominal	20.8 kV
Tensioni me i larte i sistemit	24 kV
Rryma nominale e celesit per TR	1600 A
Rryma nominale e zbarave	1600 A
Rryma nominale e celesit te fiderit	630 A
Tensioni operativ	110 V DC
Shkalla e mbrojtjes se çeles	IP 65

Te dhena teknike.

Pershkrimi	Njesia	Cele 20 kV
Tensioni nominal	kV	20.8
Tensioni maksimal i sistemit	kV	24
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise	kV	50
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsive	kV	145
Frekuenca nominale	Hz	50
Rryma nominale e zbarave	A	1600
Rryma nominale e celesit TR	A	1600
Rryma nominale e celesit fideri/N.Vetjake	A	630
Qendrueshmeria ndaj rrymes max.	kA	62.5
Qendrueshmeria ndaj rrymes per kohe te shkurter cele TR dhe seksionimi, 3s	kA	31.5
Qendrueshmeria ndaj rrymes per kohe te shkurter e fiderave 3s	kA	25
Rryma çkycese e celesit per l.sh. seksionimi i zbarrave	kA	31.5
Rryma max e çkycjes nga lidhja e shkurter e celesit	kA	80

Vlera e sekuenes operative		O - 0.3 s - CO - 3 min - CO
Koha e çkyçjes	ms	≤ 80
Koha e kyçjes	ms	≤ 20
Tipi i izolacionit te zbarrave		ajer/gaz/plug in
Fuqia e motorit karikues	W	150
Fuqia e bobinave kyçese	W	50-250
Fuqia e bobinave çkyçese	W	50-250
Tensioni ndihmes (sipas kerkeses)	V DC	110
Shkalla e mbrojtjes - Paneli - Paneli TU		IP 4X IP 2X
Temperatura e ambientit - Vlera maksimale - Vlera maksimale ne 24 ore - Vlera minimale	° C	+ 40 + 35 - 5
Lartesia nga niveli i detit	m	1000
Dimensionet - Gjeresi - Lartesi - Thellesi	mm	800 - 1000 2100 - 2500 1400 - 2000

Vizatimet, materialet dhe punimet.

Standartet.

Celat 20/6 kV me konstruksion metalik per N/Stacione duhet te plotesojne kerkesat e standarteve te me poshtme dhe amendamentet e shtesat IEC me te fundit te tyre.

- ✓ IEC 60 044 "Transformatore rryme"
- ✓ IEC 60 056 "Celsa AC per tension te larte"
- ✓ IEC 60 129 "Ndaresa AC dhe thika toke"
- ✓ IEC 60 186 "Transformator tensioni"
- ✓ IEC 60 282-1 "Siguresa mbrojtese"
- ✓ IEC 60 298 "Cela TM dhe pajijset e brendshme per qarqe AC"
- ✓ IEC 60 529 "Klasifikimi i shkalles se mbrojtjes se paneleve metalik"

Te pergjithshme.

Keto cela jane per perdorim ne ambientete te brendeshme. Linjat dalese do te jene vetem kablllore.

Per cdo linje dalese duhet te kete nje cele te vecante. Çdo njësi (cele) do të jetë montuar me vete dhe plotësisht e pavarur nga te tjerat, dhe do të sigurojë nje funksionim korrekt dhe te pavarur nga njesite e tjera. 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 te prodhimit standart me qellim qe te lejojne perdorimin e tyre si pjese kembimi ne njesite e tjera. Te gjitha pjeset perberese te celes duhet te jene ne perputhje me skemen elektrike njefazore. Celat me konstruksion metalik per N/Stacione duhet te plotesojne kerkesat e standarteve me te fundit IEC (ose ekuivalente me to) dhe amendamentet e shtesat me te fundit te tyre, me perjashtim kur ne kerkese specifikohet ndryshe.

Celat TM duhet të projektohen në mënyrë që shërbimi normal, operacionet e inspektimit dhe mirëmbajtjes, përcaktimi i gjendjes së energjisë të qarkut kryesor, kontrolli i sekuencës fazore, tokëzimi i kablllove të lidhura, vendndodhja e defekteve të kablllove, kryerja e provave të tensionit, lidhjet e kablllove dhe aparaturave, eliminimi i ngarkesave të rrezikshme elektrostатike, mund të kryhen në mënyrë të sigurt.

Defektet e brendshme nuk duhet të ketë ndonjë pasojë për operatorin që qëndron përpara pajisjes.

Përveç kësaj, ndarjet e zbarrave dhe ndarjet e ndërprerësve duhet të kenë sistemet e tyre të pavarura të mbikëqyrjes së gazit dhe alarmit me matës të presionit të kontaktit për alarm dhe tregues.

Secili panel do të jetë një njësi e pavarur, shiritat e të cilit do të lidhen me shiritat e paneleve ngjitur me lidhësa të zbarrës plug-in. Një seksion TU do të vendoset në pjesën e sipërme të përparme të secilit panel, i përbërë nga një pjesë për vendosjen e mekanizmave operativë / drejtues dhe një pjesë për vendosjen e pajisjeve mbrojtëse dhe monitoruese.

Një seksion i lidhjes së kablllove do të vendoset në pjesën e poshtme të secilit panel dhe hyrja në kabllo duhet të sigurohet pasi të hiqni kapakun e seksionit përkatës nga ana e përparme / e pasme e panelit. Transformatorët aktualë do të vendosen jashtë rezervuarit të papërshkueshëm nga gazi dhe zëvendësimi i tyre do të jetë i mundur pa hapur rezervuarin që përmban. Transformatorët matës të tensionit të njëanshëm do të vendosen ose në një pjesë të seksionit të lidhjes kabllloviqe ose mbi autobusë, në varësi të aplikimit.

Shkalla e garantuar e rrjedhjes së secilës dhomë individuale të gazit duhet të jetë më pak se 1% p.a. gjatë gjithë jetës së celes. Mbushja fillestare e pajisjeve duhet të garantojë periudha të shërbimit të gazit jo më pak se 10 vjet. Projektimi i pajisjes së celave duhet të lejojë heqjen e celsit, ose pjesëve të tyre, pa demtuar pajisjet e tjera.

Të gjithë elementët e funksionimit dhe treguesit e pajisjes duhet të vendosen në, ose të jenë të dukshëm nga ana e përparme e pajisjes.

I gjithë materiali dhe punimet e nevojshme për rregullimin dhe tokëzimin janë përfshirë në qelimin e furnizimit dhe punimeve.

Te gjitha materialet duhet te jene jo higroskopike dhe zjarrduruse. Te gjitha kontaktet elektrike duhet te jene argjend-argjend.

Secili panel do të jete i mbrojtur nga metali dhe i mbrojtur nga harku elektrik. Njësitë e panelit do të montohen mekanikisht me njëra-tjetrën me anë të vidave.

Sipërfaqet e brendshme metalike te paneleve duhet të lehtësojë pastrimin dhe inspektimin. Çdo bojë ose veshje tjetër që mund të përdoret duhet të jetë e tillë që ato të mos përkeqësohen kur ekspozohen ndaj gazit dhe avujve të tjerë, produkteve të harkut, etj. Që mund të jenë të pranishme në mbylljet. Ato nuk duhet të përmbajnë asnjë substancë që mund të kontaminojë gazin e mbyllur ose të ndikojë në vetitë izoluese të tij për një periudhë kohe.

Panelet e montuar duhet të përballojnë të paktën dy herë presionin e brendshëm normal të funksionimit të tyre. Ky fakt duhet të provohet në secilën pjesë individuale të pajisjes.

Secili panel duhet të ketë një shkallë të mbrojtjes IP65, në përputhje me IEC 60529, për pjesët e tensionit të lartë dhe IP 4X për seksionin e tensionit të ulët.

Në anën e përparme të secilit panel, pllakat e gdhendura të përshtatshme duhet të tregojnë emrin dhe funksionin e tij.

Panelet do të jenë në gjendje të instalohen në kornizën e themelit ose në dyshtemenë e rremë të ngritur.

Rregulla te pergjithshme 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 RAL 9003.

Duhet te shmanget kondesimi ne cele, nepermjet rezistences se ngrohjes..

Cdo cele duhet te kete nen ndarjet ne kompartimente si me poshte:

- ✓ Ndarja e zbarave
- ✓ Ndarja e celesit (circuit breaker) / Ndaresit
- ✓ Ndarja e kablllove TM/Tokezimit
- ✓ Ndarja e kompartimentit TU

Kontraktuesi duhet të kujdeset që të gjitha pjesët metalike të paneleve janë të tokëzuar në mënyrë efektive. Kompartimenti i celesit duhet te jete i vendosur ne menyre ballore ne pjesen e poshtme, te

jete i mbuluar me mburoje metalike dhe me mekanizem karroce per tu nxjerre jashte. Zbarrat do te jene totalisht te izoluara ne gaz, nga ndarje metalike nga pjeset e tjera te celes. Cdo ndarje duhet te kete paisjen e mbrojtjes dhe te shkarkimit te gazrave. Te gjitha ndarjet duhet te jene te tilla qe te sigurojne mos prekjen e paisjeve percjellse dhe te pjeseve qe jane nen tesion duke filluar qe nga bllokimi i dyerve te paneleve dhe grile mekanike per te mbuluar pjeset nen tension kur disa pajisje jane hequr. Nje flete llamarine celiku duhet te vendoset ne ndarjen e kablllove ne drejtim te kanalit te kablllove.

Dyert duhet te jene te paisura me gomina. Tre tregues kapacitiv te tensionit per secilen faze duhet te jene montuar ne panelet. Panelet do te jene me dritare ne forme grille per te monitoruar celesin, ndaresin e tokes dhe cdo shenje tjeter te rendesishme. Pajisjet sekondare te instaluar ne panel dhe kabllimet e tyre do te jene konform specifikimeve teknike te dhena me siper. Kabllimet do te kalojne ne nje ndarje celiku te pershtatshme ne menyre qe te jene te mbrojtura. Fundet e te gjitha qarqeve sekondare do te perfundojne ne nje bllok terminalesh, lehtesisht te aksesueshem ne cdo kohe me celen ne gjendje operimi. Hyrja e kablllove TU do te kete dimensione te mjaftueshme dhe do te jete nga poshte. Celat do pajisen me resitenca kunder kondesimin ne ndarjen e TU dhe ndarjen e kablllove dhe sensoret perkates per ndezjen automatike te rezistencave.

Celes i qarkut.

Celsat duhet te jene te tipit me vakum ose me gaz me tre pole.

Në rastin e çelave AIS, çelësi do jetë i tipit karrocë i lëvizshëm në pozicion pune/prove.

Në rastin e çelave GIS, çelësi do jetë statik dhe çela duhet të përmbaje ndarës të zbarave dhe ndarës toke.

Mekanizmi i çelësit duhet të vendoset jashtë ndarjes së gazit dhe të jetë lehtësisht i arritshëm.

Çelësi duhet të ketë:

- një bobinë për kyçjen,
- dy bobina per stakimin
- një bobinë për bllokimin e kyçjes.

Përveç kyçjes/stakimit elektrik, çelësi duhet të ketë edhe butona për kyçjen/stakimin mekanik dhe vend për karikimin manual të sustave. Vlerat e operimit të bobinave do të jenë sipas standartit sipas standartit **IEC 62271-100**.

Çelësi duhet të ketë të integruar funksionin anti-pumping që do të bllokojë rikyçjen aksidentale të çelësit.

Celes duhet të sigurojë një cikël operimi të O-0,3s-CO-180s-CO dhe furnizimi me energji i motorit do të jetë 110V/220V DC. Celesi do të jetë në gjendje të ndërpresë të gjitha rrymat nga zero deri në rrymën maksimale të caktuar të dëmtimit në përputhje me botimet përkatëse të IEC. Raportet

zyrtare të provave duhet të dorëzohen me tenderin si provë që ndërprerësi i ofruar plotëson vlerësimin e specifikuar.

Mekanizmi i tij i funksionimit të motorit duhet të vendoset jashtë ndarjes së gazit, në seksionin TU, dhe për këtë arsye të jetë lehtësisht i arritshëm. Mekanizmi do të lidhet me shtyllat e ndërprerësit nga një shtrëngim gazi. Për më tepër, pajisja me levë dore duhet të sigurohet për raste emergjente.

Aktivizimi / çaktivizimi mekanik i ndërprerësit do të mundësohet përmes çelësave ON / OFF të ngulitur në anën e përparme të drejtuesit të celesit. Aktivizimi dhe ndalimi elektrik i ndërprerësit do të kryhet nga releja përkatëse në raftin e releit ndërsa telekomanda e ndërprerësit do të mundësohet përmes modulit të kontrollit të releit në fjalë dhe të gjitha pajisjeve të përshtatshme dhe lidhjeve me dhomën e kontrollit.

Mekanizmi do të jetë në gjendje të përgjigjet deri në 10,000 operacione, në kushte nominale, pa ndonjë mirëmbajtje.

Zbarrat dhe ndaresi seksionues i tyre

Seksioni i zbarave do të përbëhet nga zbarrat kryesorë të bakrit, përbërësit e bakrit midis zbarrave dhe thikave dhe ndaresit / thikat e tokës me tre pozicione.

Në rastin e çelave AIS, zbarat dhe pjesët lidhëse do jenë të veshura me materiale PVC/ Poliolefin (heat shrink).

Në rastin e çelave GIS, zbarat do jenë të tipit plug-in.

Zbarrat e mbyllura plotësisht duhet të bëhen nga bakri i tërhequr elektrolitik. Ato duhet të vlerësohen për rrymën e vazhdueshme të pajisjeve të ndërprerjes në kushtet e vendit dhe duhet të vendosen për rrymën maksimale të pikut të qarkut të shkurtër ose minimumin prej 2.5 herë të vlerësuar të rrymës simetrike të qarkut të shkurtër, cilado qoftë më e lartë.

Zbarrat do të mbështeten nga izolatorët e duhur dhe lidhësit drejt qelizave fqinje duhet të jenë të tipit plug-in.

Skajet e rrumbullakosura do të përdoren për të zvogëluar numrin e pikave të mundshme të rrënjës së harkut dhe për të ruajtur aftësinë e pajisjes së celesit për të mbajtur tensionin e vlerësuar të funksionimit në rast të një humbje totale të gazit izolues në një ndarje.

Ndaresi i zbarave dhe ndarësi i tokës

Në rastin e çelave AIS, çelësi karrel luan rolin e ndarësit. Lëvizja e karrelit duhet të bllokohet mekanikisht dhe elektromekanikisht nga pozicioni i çelësit dhe pozicioni i ndarësit të tokës.

Ndarësi i tokës duhet të bllokohet mekanikisht dhe elektromekanikisht nga pozicioni i çelësit dhe pozicioni i karrelit.

Ndaresi / thika e tokës që do të vendoset në panele do të jetë tre pozicione, duke kryer funksionet e mëposhtme:

- takim
- stakim
- tokëzim

Ndaresi do të komandohet me motor dhe përbërësit e tij do të vendosen në ndarjen e zbarrës.

Mekanizmi i komandimit i cili do të vendoset në kabinetin e kontrollit, në seksionin TU, do të përbëhet nga motori komandues, treguesit e pozicionit të sensorit dhe LED, treguesit mekanikë të pozicionit dhe një manual operativ manual emergjence. Në rastin e çelave GIS, ndarësit do jenë të motorizuar me komandim elektrik dhe me vënd për komandimin mekanik në raste emergjente.

Në rastin e çelave AIS, lëvizja e karrelit (rack-in, rack-out) do jetë e motorizuar dhe me mundësi për komandim mekanik në raste emergjence. Ndarësi i tokës do jetë me komandim mekanik.

Testet.

Pranimi i testeve elektrike dhe fizike do të kryhet në përputhje me standartin IEC 281-1.

Paneli TU.

Dhoma e TU përmban:

- Termialet për lidhjen e qarqeve të tensionit, rrymave, kontrollit dhe sinjalizimin
- Automatet për qarqet e tensionit, Qarqet AC dhe DC
- Rezistencë për të shmangur ferorezonancën të lidhur në bornat e trekëndëshit të hapur.
- Pjesët lidhëse

Transformoret e tensionit për matjen 20/6kV.

Seksioni 20/6 kV do të ketë matjen me transformoret e tensionit me të dhënat teknike si më poshtë dhe do të mbrohen me sigurese:

Transformatori i tensionit

- Tipi: Transformator Tensioni (TT) njëfazor, i derdhur në rezinë epoksidike .
- Standardi i Referencës: IEC 61869-1 dhe IEC 61869-3 (ish IEC 60044-2).
- Vendi i Instalimit: Brenda çelave GIS ose AIS (për ambient të mbyllur).

✓ Tensioni nominal në primar

20/√3 kV

- ✓ Tensioni nominal ne sekondar $100/\sqrt{3} : 100/\sqrt{3} : 100/3 \text{ V}$
- ✓ Koeficienti i tensionit nominal $1.9 \times U_r, 8h$

Fuqite nominale dhe klaset per cdo sekondare:

- ✓ Peshtjella e matjes 15 VA, kl. 0.2
- ✓ Peshtjella e trekendeshit te hapur 20 VA, kl. 3 P
- ✓ Peshtjella e mbrojtjes 25 VA, kl. 6 P

Nese pajisjet e matjes dhe mbrojtjes kerkojne vlera me larta se me siper, Kontraktori do te beje modifikimet perkatese. Transformatoret do te jene te tipit inductive ne perputhje me standartet IEC 60186. Klasa e saktetise dhe fuqia do te jene konforme skemave. Kontraktori do te sjelle per konfirmim tek Investitori llogaritjet qe tregojne se fuqia ne sekondare eshte konform kerkesave.

Transformatoret e tensionit duhet te jene te izoluar me rezine me nje operacion shkrirjeje te vetem ne menyre qe te kene siperfaqe uniforme dhe pa dallgezime apo gropa apo demtime te brendshme qe mund te ndikojne ne performance e tij. Terminali sekondarit duhet te jete me izolacion rezine dhe me nje kapak te cmontueshem e te sigurte per kontrole dhe mirmbajtje. Nje MCB ne perputhje me karakteristikat dhe rangun e qarkut sekondar do te instalohet ne bllokun e terminaleve per te mbojtur qarqet dales.

Siguresa TM per çelen e Matjes.

Ky specifikim mbulon kerkesat per siguresat TM per rrymat e limituara, te pershtatshme per instalim te brendshem.

1	Tensioni nominal	20kV
2	Tensioni me i larte i sistemit	24 kV
3	Numri i fazeve	3
4	Frekuenca nominale	50 Hz
5	Rryma ne lidhje te shkurter per 1 sec.	31.5 kA
6	Rryma maksimale qe percjell (piku)	3 kA
7	Tensioni impulsive qe duron 1.2/50ms	145 kV
8	Tensioni qe duron ne frekuence te fuqise	50 kV

Transformatoret e tensionit per çelen e matjes 6kV.

Seksioni 6 kV do te kete celen e matjes perkatese. Transformatoret e tensionit te tyre do te jene si me poshte dhe do te mbrohen me siguresa:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ✓ Tensioni nominal ne primar | 6/√3 kV |
| ✓ Tensioni nominal ne sekondar | 100/√3 : 100/√3 : 100/3 V |
| ✓ Koeficienti i tensionit nominal | 1.9 x Ur, 8h |

Fuqite nominale dhe klset per cdo sekondare:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| ✓ Peshtjella e matjes | 15 VA, kl. 0.2 |
| ✓ Peshtjella e trekendeshit te hapur | 20 VA, kl. 3 P |
| ✓ Peshtjella e mbrojtjes | 25 VA, kl. 6 P |

Nese pajisjet e matjes dhe mbrojtjes kerkojne vlera me larta se me siper, Kontraktori do te beje modifikimet perkatese. Transformatoret do te jene te tipit inductive ne perputhje me standartet IEC 60186. Klasi saktësisë dhe fuqia do te jene konform skemave. Kontraktori do te sjelle per konfirmim tek Investitori llogaritjet qe tregojne se fuqia ne sekondare eshte konform kerkesave.

Transformatoret e tensionit duhet te jene te izoluar me rezine me nje operacion shkrirjeje te vetem ne menyre qe te kene siperfaqe uniforme dhe pa dallgezime apo gropa apo demtime te brendshme qe mund te ndikojne ne performance e tij. Terminali sekondarit duhet te jete me izolacion rezine dhe me nje kapak te cmontueshem e te sigurte per kontrolle dhe mirmbajtje. Nje MCB ne perputhje me karakteristikat dhe rangun e qarkut sekondar do te instalohet ne bllokun e terminaleve per te mbojtur qarqet dales.

Siguresa TM per celen e Matjes.

Ky specifikim mbulon kerkesat per siguresat TM per rrymat e limituara, te pershtatshme per instalim te brendshem.

1	Tensioni nominal	6 kV
2	Tensioni me i larte i sistemit	7.2 kV
3	Numri i fazeve	3
4	Frekuenca nominale	50 Hz
5	Rryma ne lidhje te shkurter per 3 sec.	31.5 kA
6	Rryma maksimale qe percjell (piku)	3 kA
7	Tensioni impulsive qe duron 1.2/50ms	60 kV
8	Tensioni qe duron ne frekuence te fuqise	20 kV

Klasa e Saktësisë dhe Fuqia (Sipas Qëllimit)

- Bërthama 1 (Matje): Klasa 0.2 Fuqia: 15 VA.
- Bërthama 2 & 3 (Mbrojtje): Klasa 3P; Fuqia: 20 VA.

Kërkesa Konstruktive dhe Sigurie.

- Izolimi: Rezinë epoksidike e klasës E ose B, me veti vetë-shuarëse (anti-flamë).
- Terminalet Sekondare: Të mbrojtura me kapak transparent dhe të vulosshme (për të parandaluar ndërhyrjet në matje).
- Mbrojtja nga Ferro-rezonanca: Në neuterin e primarit të transformatorëve të tensionit duhet të ketë të instaluar paisje LXQ për mbrojtje nga ferreazonanca. Në sekondarin e trekëndëshit të hapur duhet të ketë të instaluar rezistor për mbrojtjen nga ferreazonanca.

Standartet referuese.

Siguresat TM duhet të prodhohen sipas specifikimeve të mëposhtme:

- ✓ 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 përberëse të siguresës të mos vjeterohen shpejt
- ✓ Të bëhet e mundur ndërrimi i tyre me siguresa të prodhuara sipas një standarti ndërkombëtar.

Testet.

Pranimi i testeve elektrike dhe fizike do të kryhet në përputhje me standardin IEC 281-1.

Dhoma e TU.

Dhoma e TU përmban:

- ✓ Terminalet për lidhjen e transformatorëve të tensionit
- ✓ 3 mini automate për qarqet e matjes së tensionit
- ✓ 1 mini automat për difekt të tensionit me token
- ✓ Dëmtim rezistence për difekt me token të peshtjellave open delta të transformatorëve të tensionit, për të shmangur ferreazonancën.
- ✓ Pjesët lidhëse

Paneli i matjes duhet te jete paisur edhe me

- ✓ siguresat primare per trasformatoret e tensionit
- ✓ voltmeter me celes selector me 6 pozicione +0
- ✓ moduli i matjes dhe mbrojtjes

Transformatoret e rrymes seksioni 20kV

Rryma nominale ne primar:

- | | |
|--|--------------------|
| ✓ Çela e transformatorit | 800 – 1600/1/1/1 A |
| ✓ Çela e seksionimit, | 800 – 1600/1/1/1 A |
| ✓ Çela e fiderave dales | 300 – 600/1/1/1 A |
| ✓ Çela e N. Vetjake | 100 – 200/1/1/1 A |
| ✓ Faktori normal i perhershëm i mbingarkeses | 1.2 x Ir |
| ✓ Rryma nominale ne sekondar: | 1 A |
| ✓ Rryma e l.sh / 3s | 31.5kA |

Fuqia dhe klasa e peshtjellave sekondare:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| ✓ Peshtjella e pare e matjes | 10 VA, kl. 0.2S,FS10, |
| ✓ Peshtjella e dyte e matjes | 10 VA, kl. 0.5,FS10, |
| ✓ Peshtjella e pare e mbrojtjes | 20 VA, kl. 5P20 |
| ✓ Peshtjella e dyte e mbrojtjes | 20 VA, kl. 5P20 |

Transformatoret e rrymes seksioni 6kV

Rryma nominale ne primar:

- | | |
|--|-------------------|
| ✓ Çela e transformatorit, | 300 – 600/1/1/1 A |
| ✓ Cela e fiderave dales & N.V. | 300 – 600/1/1/1 A |
| ✓ Faktori normal i perhershëm i mbingarkeses | 1.2 x Ir |
| ✓ Rryma nominale ne sekondar: | 1 A |

Fuqia dhe klasa e peshtjellave sekondare:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| ✓ Peshtjella e pare e matjes | 10 VA, kl. 0.2S,FS10, |
| ✓ Peshtjella e dyte e matjes | 10 VA, kl. 0.5,FS10, |
| ✓ Peshtjella e pare e mbrojtjes | 20 VA, kl. 5P20 |
| ✓ Peshtjella e dyte e mbrojtjes | 20 VA, kl. 5P20 |

Transformatoret e rrymes duhet te jene te tipit nje polar per instalim te brendshëm dhe duhet te plotesojne te gjitha kerkesat e standartit IEC60044. 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. Terminalet duhet te pranojne percjellesa me seksion deri 4mm².

Klasa e saktetise dhe fuqia do te jene konforme skemave. Kontraktori do te sjelle per konfirmim tek Investitori llogaritjet qe tregojne se fuqia ne sekondare eshte conform kerkesave. Punimi ne bllokun e terminaleve duhet te parandaloje mundesine e ndonje hapje aksidentale te qarkut sekondar.

Per cdo fider dales do te parashikohet transformator torroidal 50/1A, kl. 5P5, 2.5VA per mbrojtjen e drejtuar me token.

Transformaret torroidal.

Ky transformator rryme (sensor) eshte torroidal dhe sherben per te realizuar mbrojtjen sensitive te drejtuar me token ne fiderat dales

Tipi nuklit	I mbyllur
Diametri i brendshem	> 300 mm
Rryma minimale e matur	250 mA
Temperatura e punes	-10 deri +70 °C
Raporti trasformimit	50/1A
Izolimi	≥2.5 kV per 60 sek.
Qendrushmeria e morseterise	40 kA per 1 sek
Standarti	EN 50081-2, EM 80082-2, 60255, etje

Zbarat lidhese.

Sistemi i zbarave duhet te plotesoje 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 kablllove te hyrjes dhe te daljes, ne perputhje me skemen elektrike.

Percjellesit 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 zbarrave duhet te jene te tille qe per rryme nominale ne to te mos tejkalojne maksimumin e temperatures:

- ✓ Rryma ne vazhdim 65 K
- ✓ Rryma per kohe te shkurter 3 s 180 K

Zbarat mund të mbajnë rrymat e lidhjes shkurter pa shkaktuar influence tek paisjet e tjera të bllokut.

Kompartimenti i kablllove.

Ky kompartiment duhet të jetë i aksesueshem nga pjesa ballore e panelit nepermjet hapjes së panelit dhe të ketë madhësi të pershtatshme për të instaluar të gjithë kabllo të nevojshme. Ndarja e kablllove duhet të jetë e paisur me rezistencë kundër kondensimit së bashku me termostatin si dhe ndriçim. Seksioni i kablllove do të gjithashtu i paisur me sensore të detektimit të harkut elektrik.

Seksioni TU, Kontrolli, instrumentat dhe mbrojtja.

Te pergjithshme.

Te gjitha keto pajisje duhet të jenë të mbrojtura nga pajisjet e tensionit të lartë. Te gjitha punimet në të përfshirë dhe kabllo të tyre do të mundësohen pa stakime, izolime apo tokezime të pjesës me tension të lartë.

Lidhjet elektrike

Të gjitha lidhjet elektrike do të kryhen në bllokun e klemave modulare të instaluar në pjesën e brendshme të panelit. Të gjitha paisjet do të jenë të lidhura në klemikë dhe kontaktet e përdorura të paisjeve do të jenë të lidhura në klemikë. Të gjithë përcjellësit do të jenë të emërtuar, ku në emërtim do të përfshihet pika e lidhjes dhe destinacioni i fijes (Ex. X22:16/F87-X2 dhe ana tjetër F87-X2/X22:16).

Klemikët e përdorur duhet të jenë me shtrëngim të përshtatshme për tel 1.5-4mm².

Klemikët për qarqet e rrymës dhe tensionin duhet të jenë të tillë që të lejojnë hapjen e qarkut për testimet.

- Seksioni minimal për qarqet e rrymës do të jetë 4mm².
- Seksioni minimal për qarqet e tensionit do të jetë 2.5mm².
- Seksioni minimal për qarqet e kontrollit do të jetë 2.5mm².
- Seksioni minimal për qarqet e sinjalizimit do të jetë 1.5mm².

Secili sinjali/pozicion do të lidhet në relenë e mbrojtjes/kontrollit. Për pozicionin e ndarësve duhen minimalisht 2 kontakte NO + 2NC rezervë në terminale. Për çelësin duhen minimalisht 4NO+4NC

Paneli TU duhet të ketë 10% të klemikëve rezervë.

Çela do të shoqërohet me dosjen e vizatimeve mekanike dhe elektrike si dhe manuale të paisjeve të përdorura në panel. Dokumentacioni duhet të jetë në formatin A4.

Të gjitha vizatimet dhe skemat sekondare të panelit duhet të jenë sipas standarteve IEC 61082 dhe IEC 62023.

Kontrolli.

Te gjitha vlerat e matura (rrymat, tensionet, fuqia, energjia) duhet te afishohen ne ekran ne pjesen perkatese ballore te celes nepermjet nje Multimetri dixhital. Ne te duhet te jete midis te tjerave edhe skema mimike me pozicionet e paisjeve dhe celesat selektore për kontrollin.

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.

Releja e mbrojtjes duhet të sigurojë interlokimin logjik për kontrollin e çelësit dhe ndaresve, i cili do te realizohet nepermjet bobinave elektromagnetike.

Një indikator i prezencës së tensionit duhet të jetë i instaluar në pjesë ballore të panelit TU. Indikatori duhet të përmbaje kontakte NO dhe NC që do përdoren për qëllime interlokimi.

Komandimi i çelësit duhet të ketë intelokim mekanik dhe elektromekanik (me bobina).

Komandimi i ndarësit të tokës duhet të ketë intelokim mekanik dhe elektromekanik (me bobina).

Lëvizja e çelësit në pozicion pune/prove duhet të ketë intelokim mekanik dhe elektromekanik (me bobina)

Mbrojtja.

Releja e mbrojtjes do të instalohet në pjesën e përparme të panelit TU. Për këtë ajo do të shoqërohet edhe me kasën me aksesoret e nevojshëm për instalimin. Releja do jetë e tipit dixhital me hyrje BI, dalje BO, dhe LED tërësisht të programueshme. Përveç funksioneve të mbrojtjes releja duhet të realizojë dhe funksione të kontrollit duke përdorur logjiken e interlokimeve.

Releja duhet të shoqërohet me manualët përkatës, software të licencuar për konfigurimin dhe kabllot për komunikimin mes relesë dhe pc.

Në ekranin e relesë duhet të jetë paraqitur SLD me elementët e kontrollueshëm.

Resetimi i relesë dhe LED-ve do realizohet nëpërmjet një butoni të programueshëm në pjesën e përparme të relesë

Funksionet e mbrojtjes që duhet të kryej rele-ja

➤ Mbrojtja nga mbirryma. 67, 50/51

Funksioni i mbrojtjes nga mbirryma duhet të sigurojë minimumi 4 shkallë të mbrojtjes të pavarura. Minimalisht tre nga këto shkallë të suportojë elementin e drejtimit dhe të mund të përdoret si e drejtuar në drejtim të linjës, në drejtim të zbarave dhe si e padrejtuar.

Minimalisht tre nga këto shkallë duhet të ketë mundësi zgjedhje të karakteristikës së veprimit (karakteristika inverse ose e percaktuar e veprimit të mbrojtjes)

Çdo shkallë duhet të suportoje bllokimin nga harmonikat.

➤ **Mbrojtja nga asimetria. 46.**

Funksioni i mbrojtjes nga asimetria duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

- **Mbrojtja nga refuzimi i çelësit. CBF**
- **Mbrojtja termike nga mbingarkesa. 49**
- **Mbrojtja nga mbitensioni. 59**

Funksioni i mbrojtjes nga mbitensioni duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura. Të lejojë mundësinë e zgjedhje së tensionit fazor ose linear për veprimin e mbrojtjes.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së veprimit të mbrojtjes për 1 nga 3 fazët ose 3 nga 3 fazët.

➤ **Mbrojtja nga rrymat nuleare. 67N, 50N/51N**

Funksioni i mbrojtjes nga rrymat nuleare duhet të sigurojë minimumi 4 shkallë të mbrojtjes të pavarura. Minimalisht dy shkallë të suportojnë elementin e drejtimit dhe të mund të përdoret si e drejtuar në drejtim të linjës, në drejtim të zbarave dhe si e padrejtuar.

Çdo shkallë të mundësojë që rryma e renditjes nuleare të meret si e llogaritur ose si e matur.

Çdo shkallë të mundësojë që vlera e tensionit nulear U_0 të meret si e llogaritur ose e matur.

Cdo shkallë duhet të lejojë mundësinë për tarimin e tensionit U_0 dhe këndit të veprimit të mbrojtjes

➤ **Mbrojtja nga mbitensioni nulear. 59N**

Funksioni i mbrojtjes nga mbitensioni nulear duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura. Çdo shkallë të mundësojë që mbitensioni nulear të meret si i llogaritur ose si i matur.

➤ **Mbrojtja nga nëntensioni. 27**

Funksioni i mbrojtjes nga nëntensioni duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së tensionit fazor ose linear për veprimin e mbrojtjes.

Të lejojë mundësinë e zgjedhjes së veprimit të mbrojtjes për 1 nga 3 fazët ose 3 nga 3 fazët.

Të mundësojë bllokim e funksionit të mbrojtjes nga mungesa e tensionit.

➤ **Mbrojtje nga mbifrekuenca. 81O**

Funksioni i mbrojtjes nga mbifrekuenca duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja duhet të sigurojë bllokimin nga elementi i tensionit (mungesë tensioni)

➤ **Mbrojtje nga nënfrekuenca. 81U**

Funksioni i mbrojtjes nga nënfrekuenca duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja duhet të sigurojë bllokimin nga elementi i tensionit (mungesë tensioni)

➤ **Mbrojtje nga shpejtësia e ndryshimit të frekuences. 81R**

Funksioni i mbrojtjes nga shpejtësia e ndryshimit të frekuences duhet të sigurojë minimumi 2 shkallë të mbrojtjes të pavarura.

Mbrojtja duhet të sigurojë bllokimin nga elementi i tensionit (mungesë tensioni)

➤ **Mbrojtje nga harku elektrik.**

Ky funksion mbrojtje do realizohet nëpërmjet sensorëve të harkut.

- **Funksioni i sinkronizimit Synchrocheck.**
- **Funksioni i Automatikës së kyçjes së përsëritur 79**

Funksioni duhet të lejojë një ose disa prova të kyçjes së përsëritur.

- **Releja duhet të kryej funksionet e komandimit:**

Komandimi i çelësit dhe i ndarësit në distancë ose në vend.

Releja duhet të kryej funksionet e matjes si:

- Fuqinë e plotë, aktive dhe reaktive
 - Faktorin e fuqisë
 - Frekuencat
 - Regjistrimi i ngjarjeve duke përfshirë regjistrimin e disturbancave, ngjarjeve binare, monitorimeve, të dhëna historike kontrolli dhe të dhëna historike të pajisjes.
 - Regjistrimi i disturbancave sëbashku me formën e valeve të cilat të ruhen në formatin ndërkombëtar COMTRADE dhe të mund të shkarkohet dhe analizohet nëpërmjet softit të relesë.
- **Releja duhet të kryej funksionet monitoruese si:**
 - Monitorim i qarkut të stakimit
 - Vetëmonitorim i relesë

Funksione shtese qe duhet ti kryej rele-ja:

Të ketë një logjikë funksionimi të programueshme, me blloqe dhe porta logjike në të cilat të mund të ndërtohet logjika e interlokimeve.

- **Releja duhet të suportoje protokollet dhe funksionet e meposhtme te komunikimit:**
 - Dy porta për fiber optike sipas standarteve IEC 61850 ose IEC 60870-5-103 per TCP/IP
 - Te suportoje modulën e komunikimit GOOSE
 - Te jete plotesisht e pershtatshme me standartin 61850 Editions 1 and 2
 - Pajisja duhet te kete nje porte Ethernet ose RS 232 ne pjesën e përparme e për lidhjen me PC për konfigurimin e rele-se.
 - Releja e mbrojtjes duhet të suportoje protokollet e komunikimit redundant PRP, HSR dhe RSTP.
- **Ndërfaqja me relenë:**
 - Releja do të ketë një ekran LCD në fasaden e saj dhe me butona fizik të cilët të ofrojnë mundësinë e një përdorimi dhe kontrolli të pajisjes sa më të lehtë .
 - Releja duhet të ketë butona për kontrollin open-close, mundësi kalimi në pozicionin Lokal-Remote

- Të ketë minimalisht 10 sinjalizime LED të programueshëm sipas nevojave të përdoruesit ne fasaden e pajisjes.

➤ **Specifikimet teknike elektrike qe rele-ja duhet te plotesoje:**

Qarqet e rrymes

Fazimi	ABC / ACB (e konfigurueshme në rele)
Frekuenca nominale (fn)	50Hz
Rryma nominale (In)	1A/5A (e konfigurueshme në rele)
Numri i hyrjeve	4 hyrje rryme

Qarqet e tensionit

Fazimi	ABC ose ACB
Frekuenca nominale (fn)	50Hz, 60Hz
Tensioni nominal (Un)	100V~130V
Numri i hyrjeve	5 hyrje tensioni

Furnizimi i rele-së

Tensioni nominal	48-250Vdc	100-240Vac
------------------	-----------	------------

Hyrjet binare (Dixhitale)

Tensioni nominal	48-250Vdc
Numri i hyrjeve	Minimalisht 20 hyrje

Daljet binare (Dixhitale)

Kontaktet e stakimit dhe sinjalizimit	
Tipi i daljes	Kontakt pa potencial (pranon potencial pozitiv dhe negativ)
Tensioni maksimal	250V AC, 300V DC
Numri i daljeve dixhitale	Minimalisht 10

Specifikime teknike mbi portat e komunikimit te rele-se

Porta Ethernet e pajisjes

Tipi i konektorit	RJ-45
Transmission rate	100Mbps/s
Transmission standard	100Base-TX
Distanca max e trasmetimit	100m
Protokolli i komunikimit	IEC 60870-5-103:1997 ose IEC 61850, HSR, PRP, RSTP

Niveli i sigurisë	Izolim i per nivele ELV
-------------------	-------------------------

Porta optike e pajisjes

Karakteristika	Fibër optike
Tipi i konektorit	LC
Tipi i fibrës	Multi mode
Protokolli i komunikimit	IEC 60870-5-103:1997, DNP 3.0 ose IEC 61850 HSR, PRP, RSTP

Pajisjet mbrojtëse duhet të jenë instaluar në pjesën e derës të pjesës së TU.

Matja.

Matësi i parametrave të energjisë (multimetër dixhital) do të jetë i instaluar në pjesën ballore të panelit TU. Ai do të shërbejë për afishimin e parametrave të energjisë elektrike.

➤ Matësi duhet të masë parametrat e mëposhtem.

- Rrymen fazore dhe rrymen mesatare të fazes.
- Tensionin e linear/fazor dhe tensionin mesatar linear/fazor.
- Frekuencën.
- Fuqinë aktive fazore dhe fuqinë totale aktive.
- Fuqinë reaktive fazore dhe fuqinë totale reaktive.
- Faktorin e fuqisë dhe faktorin e fuqisë mesatar.
- Rrymen e fazes maksimale, fuqinë aktive totale maksimale, fuqinë reaktive maksimale dhe fuqinë e plotë totale maksimale për periudha të caktuara kohe.
- Harmonikat e rrymës dhe tensionit të fazes për periudha të caktuara kohe.
- Energjia aktive dhe reaktive në hyrje dhe në dalje.

➤ Te dhëna mekanike.

- Dimensionet minimale 90x90mm
- Te këtë ekran LCD.
- Te suportoje lidhjen: nje – fazore,
 - ✓ 3P4W,
 - ✓ 3P3W,
 - ✓ 1P3W (me ngarkesë të balancuar ose jo).

➤ Vlerat efektive të rrymës/tensionit.

- Diapazoni i matjes së tensionit: 30 deri në 600V
- Diapazoni i matjes së rrymës: 0 deri në 6A.
- Rryma minimale e matur: 5 mA
- Raporti i transformimit PT të jetë i programueshëm nga 1 deri në 10000

- Raporti i transformimit CT te jete i programueshem nga 1 deri ne 10000.
- Frekuenca 50/60Hz
- Faktori i fuqise nga -1 ne 1.
- **Matja e harmonikave.**
 - Deformimi total i harmonikave te tensionit: 0 deri ne 30%.
 - Deformimi total i harmonikave te rrymes: 0 deri ne 30%.
- **Furnizimi i multimetrit të jetë :** **AC 100-240V, DC48-250V.**
- **Saktesia e matjeve.**
 - Rryma: 0.2% (0.5~6A)
 - Tensioni i fazes: 0.2% (20~400V)
 - Tensioni i linjes: 0.5% (50~600V)
 - Fuqia: 0.5%
 - CosØ: 0.5%
 - Frekuenca: 0.1% (50/60Hz)
 - Energjia: 0.5% (0.5L/0.5C)
- **Nderfaqet e komunikimit.**
 - Porta: RS-485 ose RJ45.
 - Boud rate: 1200/2400/4800/9600/19200.
 - Bitet e te dhenave: 8 bite.
 - Protokolli i komunikimit: Modbus RTU.

Instalimet.

Te gjitha terminalet e paisjeve mbrojtese do te jene ne bllokun e terminaleve. Te gjitha lidhjet do te behen ne bllokun e terminaleve. Të gjitha lidhjet e qarqeve të kontrollit duhet të jenë të instaluara nëpër kanalina dhe të mos prekin në pjesë metalike ku mund të fërkohen apo dëmtohen.

Për qarqet e tensionit do të përdoren terminale që të lejojnë hapjen e qarkut për qëllime testimi pa zgjidhur fijet.

Për qarqet e rrymës do përdoren terminale që do lejojnë hapjen dhe shuntimin e qarqeve me qëllime testimi pa zgjidhur fijet.

Të gjithë automatet do jenë të paisur me kontakte ndihmëse që do përdoren për të sinjalizuar rënien e automatit.

Me qëllim rritjen e sigurisë, qarqet e kontrollit do furnizohet nga 2 burime DC me kalim automatik nga DC1 në DC2 nëpërmjet një kontaktori. Për motorrat do përdoret një burim DC i pavarur.

Në çelë do ketë të instaluar sensorë të harkut elektrik në ndarjen e kablllove, ndarjen e çelësit dhe ndarjen e zbarave. Këto sinjale do lidhen në relenë e mbrojtjes për stakim në rast të detektimit të harkut në çelë.

Aksesoret.

Cdo cele duhet te jete paisur me aksesoret e me poshtem:

- 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.
- Seksioni i zbarave te bakrit duhet te jete, ne varesi te rrymes nominale gjate gjithe kohes se punes, si dhe te duroje rrymat e lidhjes se shkurter apo ato max sipas standarteve perkatese.

Ne aksesore duhet te perfshihen edhe te gjitha paisjet e nevojshme per mirembajtjen e celes.

Inspektimet dhe testet.

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 licensuar, ato mund te pranohen ne vend te testeve te tilla.

Testet rutine.

Testet rutine do te jene ne perputhje me standartin IEC 60298 ne prezence te perfaqesuesit te Investitorit ku nder te tjera:

- Testet me frekuencen e fuqise ne qarqet kryesore
- Testi dielektrik ne qarqet e kontrollit
- Testimi i çelësit (rezistenca e kontaktit, koha e kyçjes/stakimit, rrymat e bobinave kyçje/stakim)
- Matja e rezistences ne qarqet kryesore
- Testi operacioneve mekanike
- Testi elektrik, pneumatic dhe hidraulik i pajisjeve ndihmese
- Verifikimi i lidhjes sakte te instalimeve.

Vizatimet, llogaritjet dhe materialet pershkruese.

Ofertuesi do te sjelle informacionin e meposhtem:

- Vizatimet e pergjithshme ku te tregohen dimensionet e celave dhe pajisjeve
- shoqeruese dhe planvendosja e tyre.
- Lista e celave dhe pajisjeve shoqeruese te kuotuar, te njejta me ato te
- instaluara ne vende me klime te ngjashme.
- Kataloget dhe literaturat pershkruese te celave te ofruara dhe pajisjeve

- shoqeruese.
- Çela do të shoqërohet me dosjen e vizatimeve mekanike dhe elektrike si dhe manuale të paisjeve të përdorura në panel. Dokumentacioni duhet të jetë në formatin A4.
- Të gjitha vizatimet dhe skemat sekondare të panelit duhet të jenë sipas standarteve IEC 61082 dhe IEC 62023.

Pjesët rezervë.

Pjesë përbërëse e çelave do jenë dhe pjesët rezervë që do përfshijnë:

- Motor për karikimin e sustave.
- Bobina të kyçjes.
- Bobina të stakimit.
- Motorr për komandimin e ndarësit.
- Multimetër.
- Çelësa kontrolli.
- Lampa sinjalizimi/indikatorë LED.
- Bobina për intelokimin e ndarësve/çelësit.
- Indikatorë prezence tensioni.

12.11 KABLLOT E FUQISE DHE TE KONTROLLIT.

Pershkrimi dhe kerkesat.

Ky pershkrim mbulon kërkesat teknike të kablllove të tensionit të mesëm dhe të tensionit të ulët, duke përfshirë skajet e lidhjes së kablllove, terminalet dhe nyjet e kablllove, përmbajtjen e kablllove dhe të gjitha pajisjet shoqëruese, të kompletuara në çdo aspekt dhe të përshtatshme për funksionim të kënaqshëm. Kabllot duhet të jenë të përshtatshme për funksionim normal të vazhdueshëm dhe kushtet e pershkruara në temperaturën maksimale të ambientit. Kontraktori është përgjegjës për sigurimin e të gjitha llogaritjeve të rënies së tensionit dhe rrymes së kablllove që mbështesin vlerësimet përfundimtare të kablllove të instaluara duke marrë parasysh faktorët demtues siç janë: metoda e instalimit, temperatura e ambientit, gjatësia e qarkut, grupimi, etj.

Të gjithë kabllot duhet të jenë të përshtatshëm për vendosjen në ambiente të mbyllura, ose të jashtme në rrezet e diellit direkte ose indirekte, në kanale, në tabaka kabllosh dhe shkallë, nën tokë dhe në ujë. Mbështjellësit e kablllove duhet të jenë rezistentë ndaj efekteve të vajit, veprimit bakterial, insekteve, brejtësve dhe ujit. Kontraktuesi do të sigurojë kablo të veçantë për funksionet e mëposhtme dhe për sistemet e mbrojtjes, komandimit dhe kontrollit (kabllot me shumë funksione nuk duhet të përdoren):

- Qarqet dytësore të transformatorit të rrymës AC për matjen dhe mbrojtjen
- Qarqet dytësore të transformatorit të tensionit AC për matjen dhe mbrojtjen

- DC 110 volt për mbrojtjen, kontrollin dhe qarqet e indikimit
- DC 48 volt për mbrojtje, sinjalizim, ndërfaqe, pilotë
- DC 48 volt për qarqet e kontrollit dhe komandimit dhe të matjes së daljes së dhënësit
- AC 400/230 volt për kabllot kryesore të shërbimit
- AC 400/230 volt për shërbimet e ndërtimit
- qarqet e kontrollit mbikëqyrës.

Kontraktuesi do të jetë përgjegjës për dimensionimin e pershatshem të kanalit të kabllave të jashtëm dhe përmbajtjes së kabllave për të ruajtur ndarjen e specifikuar midis sistemeve të kabllave me nivel tensioni të ndryshëm..

Distanca minimale të ndarjes së mëposhtme duhet të mirëmbahen:

- 300 mm ndërmjet kabllave të tensionit të ulët dhe kabllave të kontrollit, matjes dhe sinjalizimit për tensione mbi 60V
- 600 mm ndërmjet kabllave të tensionit të mesëm dhe kabllave të kontrollit, matjes dhe sinjalizimit për tensione mbi 60V.

Gjatë instalimit të kabllave të jashtme të fuqisë MV dhe LV të vendosura në kanale kablli duhet të mbështeten në kanalina.

Kabllot TM

Kabllot TM XPLE duhet të jenë kabllot me një bërthamë ose tre-bërthamë me përcjelles bakri / alumini sipas skemes elektrike njëfazore dhe izolimi të trefishtë të nxjerr. Kabllot TM dhe aksesoret e kabllave duhet të jenë në përputhje me IEC 60840 për tensione nominale mbi 30kV dhe IEC 60502-2 për tensione nominale midis 6kV dhe 30kV.

Ndërtimi dhe materiali

Kabllot do të jenë me përcjelles të përdredhur dhe kompakt prej alumini Klasa 2 sipas IEC 60228, ekran gjysemperçues të stampuar mbi përcjelles, izolimi prej materiali XLPE, ekran gjysemperçues të stampuar në mënyrë të ingranuar me izolimin dhe me mundësi zhveshjeje, ekrani prej telash bakri të zhveshur, shtrese ndarese zgjeruese dhe mbulesa e jashtme prej polietileni PE (e zeze) dhe PVC. Mbulesa e jashtme duhet të jetë rezistente ndaj rezatimit UV.

Ekrani i përcjellesit, izolimi XLPE dhe ekrani i izolimit duhet të stampohen në një proces (hap) të vetëm dhe të ngurtesohen nepermjete procesit të ngurtesimit të thatë (dry-curing).

Kabli duhet të jetë i pershtatshëm për shpërndarjen e energjisë elektrike. Prandaj ai duhet të përgatitet me një guarnicion gjatësor dhe alternativ gjatësor dhe radial për mbrojtjen nga uji përgjate ekranit metalik. Guarnicioni gjatësor duhet të përgatitet nga një shresë zgjeruese e aplikuar mbi ekranin metalik ose nga një material zgjerues i vendosur midis përcjellsave të ekranit metalik. Guarnicioni radial duhet të përgatitet nga një metal rezistent ndaj korrozionit ose metal-polietileni i petezuar i aplikuar mbi guarnicion. Kujdes i veçantë kërket për të shmangur korrozionin

galavanik. Eshte thelbesore qe guarnicioni te mbetet efektiv ,nqs nje pjese e demtuar zevendesohet me ndihmen e muftëve ne nje gjatesi te re.

Kabli duhet te jete konstruktuar ne perputhje me standartet nderkombetar SSH ,EN,IEC dhe ne vecanti me rekomandimet e SSH IEC 60502-2 .

Kablote duhet te jene te afte te punojne ne temperature te vazhdueshme pune maksimale prej 90 °C dhe duhet te jene te prodhuar per instalim direkt nen toke, por mund te perdoren edhe ne ambjente te brendshme ose ne tubacione nen toke sipas kushteve te terrenit. Percjellesit prej alumini duhet te jene te shkalles 100% pasterti te grades elektrike ne perputhje me standartet nderkombetare

Kablo e fuqise TM 35 kV

Frekuenca nominale	50 Hz
Materiali percjelles	Alumin
Materiali Izolues	XLPE
Materiali ekranizues	Fije Bakri
Materiali mbi ekran	PE, rezistent ndaj motit dhe UV
Shkarkimi pjesor ne $1.7 U_0$	pa PD
Temperatura max. e punes	90°C
Tensioni nominal U_0/U	35/40.5 kV
Seksioni percjellesit	Al, XLPE, (1x240/25Cu) mm ²

Kablo e fuqise TM 24 kV

Frekuenca nominale	50 Hz
Materiali percjelles	Baker
Materiali Izolues	XLPE
Materiali ekranizues	Fije Bakri
Materiali mbi ekran	PE, rezistent ndaj motit dhe UV
Shkarkimi pjesor ne $1.7 U_0$	pa PD
Temperatura max. e punes	90°C

20kV (Urat e tr. fuqise)

Tensioni nominal $U_0/U (U_m)$	12/20 (24 kV)
Seksioni percjellesit	Cu, XLPE, (1x630/35Cu) mm ²

6kV (Urat e tr. fuqise)

Tensioni nominal $U_0/U (U_m)$	12/20 (24 kV)
Seksioni percjellesit	Al, XLPE, (1x120/16Cu) mm ²

Transformatori i Nevojave Vetjake,

Cu 1x70/16 Cu mm² (Transf. N.V. ana 24kV)

Cu 3x1x70 + 1x35 mm² (Transf. N.V. ana 0.4kV)

Të gjitha mbulesat e kablllove duhet të jenë pa defekte dhe të papërshkueshme nga uji.

Pjesa e sipërme duhet të jetë e stampuar në mënyrë të lexueshme përgjatë gjatësisë së saj me informacionin e mëposhtëm:

- vlerën e tensionit
- prodhuesi
- viti i prodhimit.

Shkronjat dhe figurat e stampuara duhet të ngrihen dhe të përbëhen nga karaktere blloku të ngritur përgjatë dy ose më shumë vijave, afërsisht të vendosura në mënyrë të barabartë rreth perimetrit të kabllit. Madhësia maksimale e karaktereve duhet të jetë 13 mm dhe madhësia minimale jo më pak se 15 përqind e diametrit të jashtëm nominal ose të specifikuar të kablllos ose 3 mm, cilado që të jetë më e madhe. Hapësira midis fundit të një grupi karakteresh të gdhendur dhe fillimit të tjetres në legjendë nuk duhet të kalojë 150 mm. Çdo informacion shtesë i stampuar në mbështjellës (p.sh. emri i Prodhuesit) nuk do të ndikojë në hapësirën midis përsëritjeve të legjendës.

Kabllo TM, minimumi, duhet të përmbushin të gjitha kërkesat e standardit IEC IEC 60502-2. Kabllot e vendosura brenda ndërtesave do të kenë një emetim të ulët të tymit dhe gazrave gërryes dhe gjithashtu duhet të plotësojnë kërkesat ndaj përhapjes së flakës, emetimit të tymit dhe provave të gazit acid dhe gërryes. Aksesoret e kablllove TM, si minimum, duhet të plotësojnë të gjitha kërkesat e botimit të fundit të standardit IEC 60502-4.

Standartet.

Kabllo duhet të përmbushin kërkesat teknike dhe të standarteve me të fundit IEC:

- ✓ IEC 60502: “Kablllo fuqie me izolacione të vecante dhe aksesoret e tyre për $U_m = 1 \div 52 \text{ kV}$.
- ✓ IEC 60228 – Përcjellesit e kablllove elektrike.
- ✓ IEC 60287 – Kablllo elektrike, llogaritja e rrymes nominale të tyre.
- ✓ IEC 60332 – Teste të kablllove elektrike në kushte zjarri.

Do të furnizohen kablllo 1-fazor me përcjelles të perdredhur alumin (stranded), me presim tre-shtresor (ekrani gjysempercuës mbi përcjelles, izolimi dhe ekranin gjysempercuës mbi izolim duhet të prodhohen në një proces të vetëm pune), izolimi prej materiali XLPE, ekran bakri, shtrese e jashtme polietileni PE, mbulesa PVC dhe që nuk lejon përhapjen e zjarrit, të përshtatshme për përdorim në rrjetin trefazor 35/20/6kV.

Terminalet e kablllove TM.

Terminalet e brendshme dhe te jashtme te kablllove, qe do perdoren per lidhjet me pajisjet specifike duhet te jete te pershtatshme per kabllot qe do te perdoren. Terminalet e jashtme duhet te jene te tipit prej porcelani ose me termotkurrje te pershtatshme per kabllin qe do te perdoret. Zgjedhja eshte ne varesi te projektimit nga ana e prodhuesit. Terminalet do te furnizohen ne sete 3 fazore. Gjithashtu te gjitha materialet e nevojshme per instalim me pjeset elektrike dhe tokezueze duhet te jene te perfshira ne furnizim. Ekranet e kabllit do te tokezohet ne te dy skajet.

Te gjitha terminalet e kabllit TM jane projektuar qe te jene te sigurta ne kushte klimatike te ndryshme pa pesuar demtime. Terminalet e kabllit TM duhet te jene te sigurta edhe kur jane ne ngarkese, nen tension apo nen veprimin e lidhjes se shkurter apo avarive te tjera qe mund te ndodhin ne sistem, ato duhet te sigurojne dhe punojne ne kushte optimale.

Kerkesa te detyrueshme

Eshte e detyrueshme qe furnizuesi ne momentin e dorezimit te mallit te siguroje:

- Certifikatat e prodhuesit ISO 9001
- Te dhena teknike si ne specifikime teknike
- Te gjitha test raportet e fabrikes
- Skicat dhe dimensionet
- Manual i perdorimit

Terminalet e brendshme TM.

Keto specifikime ju perkasin kerkesave per terminale (te termotkurrshem) te brendshme per kablot 1-dejesh te ekranuar XLPE alumini 35 kV.

Trupi i terminalit (i termotkurrshem) duhet te kete nje shtrese kontrolli per te kryer kontrollin e fushes elektrike brenda te gjithe gjatesise se terminalit dhe nje shtrese izolimi ne formen e nje tubi me dy shtresa te stampuara qe ne prodhim per te mos lejuar flluska ajri midis tyre, qe ben te mundur mospasjen e zonave me gradiente te larte te fushes elektrike. Ngjitesin termoshkrires me shkrijen e tij hermetizon skajet e kabllit nga lageshtira dhe papastertite.

Materiali nuk duhet te jete i levizshem, duhet te jete rezistent ndaj erozionit dhe rrezeve ultraviolet. Hermetizimi i plote i kabllit , rrjetes prej bakri realizohet nepermjet perdorimit te mastikes se termotshkrishme ne te dy anet e terminalit. Ngjitesi i termoshkrishem i tubit te jashtem shkrin gjate instalimit dhe dhe mbush poret e kabllit duke u ngjitur me te dhe duke krijuar hermetizim te larte ndaj lageshtise, papastertive etj.

Ai gjithashtu permban nje shirit ne ngjyre te verdhe, i cili mbeshtillet perreth “shtreses gjysem percjellese izoluese”, per te siguruar mos shkarkimin ne kete zone si rezultat i hapësirave me ajer. Kapikordat ne forme syri duhet te jene prej materiali bimetalik (Al-Cu) dhe te jene brenda

kompletit. Me kerkese te vecante ku percaktohet dhe materiali Cu-Al ose Al, kapikordat mund te jene edhe ne forme kunj. Bashkueset per lidhjen me token do te porositen te ndara.

Seti i terminaleve te furnizuara duhet te perfshije materialet komplet per gjithë kabllin nje fazor

Terminalet e jashtme TM.

Ndertimi dhe instalimi eshte njesoj si tek terminallet e brendeshme. Bashkueset per lidhjet e tokezimit do te porositen te ndara.

Fustanellat do te instalohen pergjate tubit (shiko tabelen).

Seti i terminaleve te furnizuara duhet te perfshije materialet komplet per gjithë kabllin nje fazor

Mufte TM.

Muftet termotkurrëse 35 kV përdoren për bashkimin dhe izolimin e kabllave energjetike të tensionit të mesëm në rrjete shpërndarjeje dhe transmetimi. Ato duhet të sigurojnë vazhdimësi elektrike dhe mekanike të kabllit, izolim të sigurt dhe mbrojtje afatgjatë ndaj faktorëve ambientale dhe streseve elektrike.

Muftet duhet të jenë të tipit termotkurrës, të përshtatshme për kablllo me izolim XLPE/EPR dhe ekran metalik, me përçues bakri ose alumini. Sistemi duhet të sigurojë kontroll të fushës elektrike në zonën e bashkimit, eliminim të shkarkimeve parciale dhe rezistencë të lartë ndaj lagështisë, korrozionit dhe plakjes termike.

Muftet duhet të jenë të përshtatshme për instalim në ambiente të brendshme dhe të jashtme, si dhe për vendosje në kanale kablllore, tunele, tokë ose kushte industriale me ndotje të lartë.

Muftet duhet te ruajne dhe sigurojne strukturen normale te vete kabllit ku perdoren. Muftet e TM per kabell me nje dell, $1 \times - - \text{mm}^2$, duhet te jene me material termotkurrese.

Ekрани me rrjete bakri, i cili aplikohet mbi trupin e muftes , duhet te jete I dimensionuar ne menyre te mjaftueshme qe te lejoje te kalojne nepermjet muftes rrymat e plota te lidhjes me token te sistemit.

Lidhja elektrike e ekranit metalik te kabllit behet me lidhes (gilze) ne rastin e ekranit me percjelles bakri , ndersa ne rastin e ekranit me shirit bakri me thurje bakri , me susta dredhese. Te dyja duhet te jene ne kompletin e muftes. Zona e xhuntimit e dellit mbulohet me tubin per uniformizimin e fushes elektrike, ndersa mbi te vendoset tubi i termotkurrshem me parete

dyfishe qe siguron edhe izolimin e kerkuar edhe ekranin e izolimit. Dejet duhet te bashkohen me anen e gilzes me bullon qe gjendet brenda setit. Ne komplet duhet te perfshihet edhe lidhja me token pa saldime. Ne komplet duhet te jete edhe rrjeta metalike mbrojtese.

Hermetizimi dhe qendrueshmeria mekanike e jashtme e muftes realizohet me nje tub te termotkurrshem me parete te trasha dhe i veshur me ngjites te termoshkrishem, i cili gjate

nxehjes shkrin dhe ngjit me siperfaqen e jashtme te kablrit. Ky tub duhet te kete qendrueshmeri te mjaftueshme per t'i qendruar veprimit te peshave te mprehta dhe duhet te jete rezistent perkundrejt ujit dhe rrezeve ultravjollce.

Kerkes ate detyrueshme te cilesise.

- Certifikata e cilesise ISO 9001 e prodhuesit te terminaleve
- Skeda teknike e terminaleve
- Raport testimi.

Tuba çeliku per kalimin e kablllove TM.

Pershkrimi

Tubat e celikut per konstruksione jane prej celiku te derdhur. Ato duhet te jene ne perputhje me te gjitha standartet SSH,IEC perkates, SSH EN 10219, SSH EN 10210, DIN 17175 ose ekuivalente me to. Gjatesia e tubit eshte 6 ml ose sipas kerkeses. Tubat duhet te durojne nje presion ne shtypje jo me pak se 300N/mm^2 .

Trashesia e paretit (spesori) per qellime te vecanta mund te meret edhe sipas kerkeses (gjithmone brenda standarteve).

Instalimi.

Instalimi i kablllove dhe aksesoreve si dhe shtrimi tyre do te behet nga numer i mjaftueshem stafi te kualifikuar nen mbikqyrje, i pajisur me hartat, vizatimet dhe veglat e nevojshme per te siguruar nje cilesi pune brenda standarteve dhe programit te dakortesuar. Vizatimet e detajuara ku te tregohen kanalet e kablllove te propozuara do te sillen per aprovim perpara se te instalohen. Rruga e kablllove do te zgjidhet ne formacion te rregullt, pa kryqezime e kthesa te panevojshme. Nese mbulesa e fabrikese se kablllove hiqet per arsye testimi apo ndonje arsye tjeter, menjehere me pas duhet te mbulohet. Ne rastet kur kabllot kalojne nen dyshemete ose mure te brenshme, mbulesa duhet te jete e qendrueshme kundra zjarrit.

Suportet e kablllove.

Kontraktori duhet te furnizojë dhe instalojë te gjitha suportet, raftet, mbrojtset, mbajteset, suportet dhe cdo pajisje tjeter te nevojshme per te pasur nje siguri ne shfrytezim pa rrezik dhe demtime te mundshme.

Inspektimi dhe testet.

Testet rutine.

Testet Rutine do te kryhen tek prodhuesi ose ne nje laborator te pavarur ne perputhje me standartet IEC.

Për tensionet e vlerësuara të kabllave mbi 30kV (sipas IEC 60840):

Testet rutinë në gjatësinë e prodhuar

- | | |
|--|------------|
| 1. Testi i shkarkimit të pjesshëm sipas | pikës 9.2 |
| 2. Testi i tensionit sipas | pikës 9.3 |
| 3. Provë elektrike në mbinxehje të kabllit sipas | pikës 9.4. |

Testet e kampioneve te kabllave

- | | |
|---|-------------|
| 1. Ekzaminimi i percjellesit në përputhje me | pikën 10.4 |
| 2. Matja e rezistencës elektrike të percjellësit dhe ekranit metalik sipas | pikës 10.5 |
| 3. Matja e trashësisë së izolimit dhe mbivendosjes sipas | pikës 10.6 |
| 4. Matja e trashësisë së mbështjellësit metalik sipas | pikës 10.7 |
| 5. Matja e diametrave, nëse kërkohet sipas | pikës 10.8 |
| 6. Test i nxehtësisë se vendosur sipas | pikës 10.9 |
| 7. Matja e kapacitetit sipas | pikës 10.10 |
| 8. Matja e dendësisë së izolimit HDPE sipas | pikës 10.11 |
| 9. Testi i tensionit të impulsive të rrufesë për një kabllo me tension të
përcaktuar nominal të percjellësit > 8,0 kV / mm sipas | pikës 10.12 |
| 10. Prova e depërtimit të ujit, nëse është e zbatueshme në përputhje me | pikën 10.13 |
| 11. Testet në përbërësit e kabllave me një shirit metalik ose fletë metalike të
aplikuar gjatësisht, të lidhur në pjesën e sipërme të veshjes, në përputhje me | pikën 10.14 |

Testet e tipit

- | | |
|---|--------------|
| 1. Prova e përkulshmerise së kabllave (sipas pikës 12.4.3), e ndjekur nga
instalimi i aksesorëve dhe një provë e shkarkimit të pjesshëm në
temperaturën e ambientit sipas | pikës 12.4.4 |
| 2. Matja e tan δ sipas | pikës 12.4.5 |
| 3. Testet e tensionit të ciklit të ngrohjes sipas | pikës 12.4.6 |
| 4. Testet e pjesshme të shkarkimit sipas | pikës 12.4.4 |
| 5. Prova e tensionit të impulsit të rrufesë e ndjekur nga një prove
e tensionit të frekuencës së fuqise sipas | pikës 12.4.7 |
| 6. Testet e mbrojtjes së jashtme për xhuntot bashkuese sipas Aneksit G të
IEC 60840. | |
| 7. Ekzaminimi i sistemit kabllor me kabllot dhe pajisje bashkuese
pas përfundimit të provave të mësipërme në përputhje me | pikën 12.4.8 |
| 8. Matja e rezistencës së ekraneve gjysmëpërçuese të kabllave në
një kampion të veçantë, sipas | pikës 12.4.9 |

Për tensionet e nominale të kablllove ndërmjet 6kV dhe 30kV (sipas IEC 60502-2):

Testet rutinë në gjatësinë e prodhuar

- | | |
|--|-------------|
| 1. Matja e rezistencës së përcjellësit sipas | pikës 16.2 |
| 2. Prova e shkarkimit të pjesshëm sipas | pikës 16.3 |
| 3. Prova e tensionit sipas | pikës 16.4. |

Testet e kampioneve

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Ekzaminimi i përcjellësit në përputhje me | pikën 17.4 |
| 2. Kontrolli i përmasave sipas | pikës 17.5 deri 17.8 |
| 3. Testi i tensionit sipas | pikës 17.9 |
| 4. Test i nxehtësisë i vendosur sipas | pikës 17.10 |

Testet e tipit

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Prova e shkarkimit të pjesshëm sipas | pikës 18.1.3 |
| 2. Testet e përkuljes të ndjekura nga provat e pjesshme të shkarkimit sipas | pikes 18.1.4 |
| 3. Matja e tan δ sipas | pikës 18.1.2 dhe 18.1.5 |
| 4. Testet e tensionit të ciklit të nxehtësisë të ndjekura nga prova e shkarkimit të pjesshëm sipas | pikës 18.1.6 |
| 5. Prova e tensionit impulsiv e ndjekur nga prova e tensionit sipas | pikës 18.1.7 |
| 6. Testi i tensionit për 4 orë në përputhje me | pikës 18.1.8 |
| 7. Të gjitha testet e tipit do të kryhen nga laboratorë të pavarur testimi ose do të dëshmohen nga vëzhgues të pavarur brenda 5 viteve të fundit. | |

Testet e komisionimit.

Keto teste do të kryhen në përputhje me standartet IEC 60 840 and 60 502.

- ✓ Test me Megger
- ✓ Test TL në rryme të vazhduar
- ✓ Testi i tensionit të punës
- ✓ Test fazimi
- ✓ Test i rezistencës së kontaktit.

Vizatimet, Llogaritjet dhe Materialet Përkrahëse.

Ofertuesi do të prezantojë me ofertën informacionin e mëposhtem:

- ✓ Të dhënat konstruktive dhe karakteristikat teknike të kablllove të ofruar dhe si dhe informacion të përgjithshëm për terminalët e kablllove.
- ✓ Liste reference të pajisjeve të njëjta të instaluar në vende me kushte të ngjashme klimatike dhe shërbimi.
- ✓ Kataloget përshkrues dhe literaturat përkatëse.

13. KOMANDIMI, MBROJTJA, MATJA SCMS, SCADA TELEKOMUNIKACION.

Pershkrime dhe kerkesa.

Ky specifikim pershkruan inxhinieringun, prodhimin dhe testimin per pajisjet mbrojtjes, kontrollit, matjes, etj si pjese te kesaj kontrate.

- a) Panel Kontrolli me BCU, pajisje per sinjalizimin e alarmeve, multimeter dhe skeme mimike per kontrollin e traktit te linjes 110 kV.
- b) Panel i mbrojtjes kryesore dhe i kompletuar me mbrojtje distancionale, mbrojtje Max/Casti, rezerve 110kV.
- c) Panel Mbrojtje, transformator fuqie me tre peshtjella, i kompletuar me mbrojtje diferenciale, back up etj.
- d) Panel i mbrojtjes kryesore, kontroll komandim i kompletuar me mbrojtje diferenciale, trakti i transformatorit 110kV.
- e) Panel mimike me Sinjalizues te Alarmeve dhe Multimeter per seksionin e ri 20/6 kV.
- f) Panel matje per seksionin e ri 20/6 kV.
- g) Marshalling Kiosk e instaluar jashte prane traktit 110 kV.
- h) Mates energjie elektronike 3 fazor.

Matesi energjise.

Rregulloret dhe normat.

Matesat duhet te jene sipas kerkesave EN 62 052-11, EN 62 053-21, EN 62 053-23, EN 62 053-31, EN 61 038, EN 62 053-22, EN 62056-21 ose standarte te tjera ekuivalente me to.

Certifikatat ISO.

Prodhuesi duhet te kete certifikatat ISO 9001; ISO 17025 and ISO 14001

Specifikime te pergjithshme.

Matesi perdoret per matjen e energjise active dhe reactive si dhe te parametrave te tjere te energjise elektrike, per sistemin trefaze me rryme alternative permes lidhjes me transformatorët e rrymes dhe te tensionit. Ai eshte i afte qe keto te dhena ti trasmetoje ne distance. Ai eshte i pajisur me sistem modular komunikimi, rele te integruar per kycje – çkycje etj. (funksionet AMI, AMR, AMM). Matesi perdoret per matjen e energjise aktive dhe reaktive ne sistemin me rryme alternative permes lidhjes me transformatorët e rrymes dhe te tensionit.

Paneli i “Marshalling Kiosk”.

Keta panele do te montohet ne sheshin e nenstacionit prane trakteve te transformatorit, pajisjeve p rimare dhe atyre te linjes.. Duhet te jete i pershtashem per ambient te jashtem me IP 65. Do te sher beje per furnizimin me tension operativ 110 DC dhe 230 VAC te pajisjeve te ketyre trakteve. Gjith hashtu do te sherbeje per kalimin e qarqeve te rrymes e tensionit si dhe kontrollit e komandimit te pajisjeve te ketij trakti.

Llogaritjet dhe parametrizimi i releve.

Kontraktori duhet te kryeje llogaritjet e nevojshme gjate fazes se projektimit per te gjitha vlerat e tarimeve te releve qe do te instaloje dhe do i sjelle tek OSSH per aprovim. Gjate punimeve dhe komisionimit ai duhet te taroje dhe testoje relete sipas vlerave te aprovuara.

Qellimi i furnizimit

Kontraktori eshte i detyruar te permbushë te gjitha punimet e parashikuara me qellim permbushjen e kerkesave te kontrates edhe nese ndonje pajisje apo pune nuk eshte parashikuar ne te.

Perveç vizatimeve te detajuara, furnizimit te pajisjeve, instalimit dhe komisionimit te tyre, Kontraktori do te kryeje

- ✓ Inxhinierimin e:
 - Skemave te fijeve dhe kablllove,
 - Listen e te dhenave, sinjaleve, alarmeve, komandave etj ne anglisht. Investitori do e perktheje kete liste ne shqip dhe ajo do te hidhet ne system.
- ✓ Llogaritjet dhe parametrizimet e nevojshme per pajisjet
- ✓ Kryerjen e testeve gjitheperfshirese dhe rregullimet e mbrojtjeve per nje periudhe prove prej 3 muaj pas mbarimit te punimeve.

Koncepti i projektimit eshte njelloj si ai egzistuesi dhe do te shtrihet dhe per pjesen qe fuqizohet.

Projektimi, Materialet dhe Punimet.

Te gjithe komponentet perberes te sistemit te kontrollit, monitorimit dhe mbrojtjes duhet te jene te nje teknologjie te larte dhe te testuara sipas metodave me te fundit.

Ofertuesi duhet te perfshije si pjese te dokumentave te tenderit edhe materialet ndihmese si panele te marshalling kiosk, panele te shperndarjes te nevojshme per funksionimin normal te sistemit te kontrollit dhe mbrojtjes rele

- | | |
|--|------------------|
| ✓ Sekondaret e Transformatoreve te rrymes | 1 A |
| ✓ Sekondaret e Transformatoreve te tensionit | 100/√3 V, 50 Hz. |
| ✓ Rryma operative DC | 110 V |

Te gjitha sistemet/relete mbrojtese duhet te jene ne perputhje me standartin IEC 60 255.

Do te merren te gjitha masat e nevojshme per te siguruar nje funksionim normal te tipit te releve te zgjedhura, si ekranizimi i kablllove te kotrollit e komandimit, pajisje mbojtese nga mbitensionet, etj.

Perberja kimike, dielektrike dhe mekanike e materialeve duhet te jete ne perputhje me standartet e dhena nga ASTM (American Society for Testing and Materials) ose DIN (Deutsches Institute for Norming) ose British Standards.

Per efekte projektimi dhe llogaritjesh per baze do te merret sistemi SI.

Klasa

Klasa do te percaktohet nga Kontraktori ne baze te:

- ✓ Karakteristikes se Transformatoreve te Rrymes.
- ✓ Karakteristikes se Transformatoreve te Tensionit.
- ✓ Parametrave teknike te linjave dhe transformatoreve pjese te ketij projekti.
- ✓ Lidhjes se shkurter ne kete pike te sistemit.
- ✓ Kerkesave te projektimit dhe ndertimit.

➤ Paneli i Skemes Mimike ana 20/6 kV, Alarm Annunciator, Multimeter per cdo cele 20/6 kV.

Skema Mimike

Paneli i ri i skemes mimike 20/6kV do te perfshije te dy seksionet. Treguesit sinjalizues te pozicioneve te celesa, ndaresave dhe tokezimeve te celave 20/6 kV do te shfaqen ne skemen mimike ne sallën e komandes duke pasur te vizatuar skemen primare me te gjitha pajisjet ne te.

Celesa mospajtues te komandes (Discrepancy switches) do te instalohen ne panelin e mimikes per te kontrolluar celesat, ndaresat etj. Duhet te jene te njejte ne ata egzistues dhe te kene karakteristikat e meposhtme:

- ✓ Do te kene dy pozicione kycjeje per te treguar pozicionin e celesit apo ndaresit me nje llampe LED treguese brenda nje kapaku transparent.
- ✓ Ato do te mundesojne komandimin ne dy pozicione duke i shtypur dhe rrotulluar njekohesisht.
- ✓ Kontaktet e celesit do te jete te pershtatshem per te operuar sipas tensionit te kerkuar dhe duke perballuar rrymen qe do kaloje ne qarqet e komandes se celesit apo ndaresit.

Alarm Annunciator për Seksionin 20/6 kV (Sinjalizuesi i Alarmeve).

Tensioni i ushqimit dhe tensioni i hyrjeve binare te paisjes duhet te jete 110 DC.

Numri i alarmeve të fiksohet në funksion të nevojave të skemës sekondare por minimumi i kërkesës është 20 alarme me dritë dhe zanor ku do të përfshihen për secilën celë:

- ✓ alarme për veprimin e rele-së max/çast
- ✓ alarme për rënie automati

Secili nga alarmet duhet të ketë mundësi konfigurimi: “Latched”; “Un Latched”; “Flashing”

Dhe me ndryshim ngjyrimi gjatë funksionimit: “RED”; “GREEN”; “YELLOW”

Te furnizohet së bashku me software, kablllo komunikimi dhe aksesoret ndihmes që të bëjnë të mundur konfigurimin e tij.

Detajet e të dhënave teknike paraqiten në Tabelat me kërkesat Teknike kryesore të paisjeve Primare dhe Sekondare.

Multimetri

Pajisja do të shërbejë minimalisht për matjet e mëposhtme për secilën celë 6 kV:

- ✓ Rrymen e castit për secilën fazë duke shfaqur në ekran vlerën primare I
- ✓ Tensionin e castit për secilën fazë duke shfaqur në ekran vlerën primare U
- ✓ Fuqinë aktive P
- ✓ Fuqinë reaktive S
- ✓ Faktorin e fuqisë $\cos \varnothing$
- ✓ Harmonikat
- ✓ Energjinë
- ✓ Minimumi 8 MB memorje

13.1 Sistem kontroll komandimi monitorimit SCADA.

Paneli i sistemit SCADA

Në panelin e sistemit SCADA do të jenë të instaluar të gjitha pajisjet që do të shërbejnë për këtë sistem. Paneli duhet të jetë i tipit vertikal dhe i vetëqendrueshëm me dimensione 220x80x80cm. Dera e jashtme duhet të ketë xham i temperuar. Në pjesën brendshme paneli duhet të ketë një fletë metalike, llamarinë e xinguar në të cilën duhet të realizohen të gjitha lidhjet elektrike me ventilimin, ndriçimin dhe aksesoret e tjera të nevojshme që shërbejnë për instalimin e të gjithë pajisjeve të përmendura dhe mrefunksionimin e tyre. Hyrjet e kablllove në panel do të jenë në pjesën e poshtme të panelit nëpërmjet aksesorëve me vetshtrëngim për secilin kabull/fiber.

Të gjitha komponentet e sistemi duhet të jenë të përshtatshme për aplikime klimatike lokale.

Paneli duket te ndertohet sipas standartit IEC 61439

Sistemi SCADA IEC 61850 duhet të përmbajë:

- Automatet për furnizimin e pajisjeve të panelit.
- Furnizim i dubluar (redundant)
- Dy (2) servera redundant rack mount 19” (kompjuteri), që mundësojnë supervizimin, funksionet e kontrollit, funksionet e arkivit dhe konfigurimit.
- Katër (4) Switch-e per rrjetin LAN duke përfshirë fibrat optike, kabllo e rrjetit dhe modulet SFP
- Nje (1) sinkronizues ore GPS, duke përfshirë antenën, shkarkuesin dhe kabllo.
- Një (1) printer me ngjyra (laser A4).
- dy (2) HMI, secili i pajisur me dy (2) ekrane LED dhe aksesoret.
- Një (1) inverter rack mount DC Battery / 220 VAC.
- dy (2) Ruter/firewall per komunikimin me skaden qendrore.
- Të gjithë mobiljet për akomodimin e pajisjeve, duke përfshirë tavolinën, karriget , raftet, kabinetin për dokumentat etj.

Kërkesat e përgjithshme

Sistemi i kontrollit dhe monitorimit (SCADA) duhet të përfshijë funksionet e kontrollit, monitorimin dhe komunikimit. Gjithashtu sistemi duhet të garantojë sigurinë dhe besueshmërinë për të gjithë funksionet. Kontrolli dhe monitorimi i nënstacionit duhet të kryhet nëpërmjet njesive qendrore të operatorit (HMI). Paketa e programeve të monitorimit dhe kontrollit duhet të jetë standarte, ne versionin e fundit dhe me një strukturë kompozimi posaçërisht për nënstacionet elektrike .

Kerkesat funksionale për skadën janë:

- Operim i duhur dhe pa probleme i monitorimit dhe kontrollit të nënstacionit.
- Ruajtje eventesh duke përfshire sekuencen e eventeve me kohen kur është gjeneruar event.
- Arkivimin e komandave, eventeve dhe alarmeve.
- Funksion i ngjyrit automatik të skemës elektrike në njësinë e operatori (HMI).
- Monitorim i rrjetit ethernet, SNMP V2/V3
- Lidhje reduntante me qendrat e kontrollit (DCC)
- Mundesi per taske automatike me gjuhe programimi IEC 61131-3 (SoftPLC)
- Ruatjen dhe analizimin e eventeve te lidhjeve te shkurtera disturbance recorder (COMTRADE)
- Ekportin automatik/ manual te eventeve te lidhjeve te shkurtera ne qendrat e kontrollit (DCC)
- Interlokim komutimesh nga Skada lokale / skada qendrore

- Redundance i serverave
- Funksione diagnostifikimi dhe testimi

Kompozimi i sistemit

SCADA duhet të instalohet në kompjutera të përshtatshëm për supervizim dhe operimin e pajisjeve në nënstacion .Sistemi SCADA duhet të jetë i përshtatshëm të operohet nga dhoma e kontrollit.

Kompozimi i sistemit duhet te jetë sipas teknologjisë ‘state-of-the-art’, i përshtatshëm me standartin IEC 61850, duhet të sigurojë vashdueshmëri optimale dhe siguri në funksionalitetin e pajisjeve. Sistemi duhet te integroje te gjithë pajisjet qe komunikojne me protokollin IEC 61850 sipas listes se sinjaleve qe ofrojne paisjet , dhe ne rast mungese te protokollit IEC 61850 te perdoret protokollet alternative qe ofron pajisja.

Listes e sinjaleve qe do integrohen eshte objekt miratimi i operatorit ekonomik.

Sistemi SCADA duhet të kompozohet në një mënyrë që operimi të kryhet nga personeli pa njohuri të avancuara në fushën e kompjuterit dhe duhet të përfshije veçori ‘user-friendly’ për të shmangur vonesën në operime.

Sistemi SCADA duhet te ofroje mundesi konfigurimi dhe parametrizimi te plote nepermjet nderfaqeve perkatese. Programi duhet te jete i versionit te fundit dhe te mundesoje mundesi perditesimi te versionit pa pagese.

Sistemi duhet të kompozohet në mënyrë të tillë që modifikimet ‘hardware/software’ të jenë të lehta në raste zgjerimi apo ndryshimi në nënstacion. Mirëmbajtja, modifikimi ose zgjerimi i komponenteve nuk duhet te njerre jasht pune systemin gjate modifikimeve.

Monitorimi i komponenteve, moduleve dhe linjave të komunikimit duhet të përfshihen në sistem për të rritur disponueshmërinë dhe sigurinë e pajisjeve dhe minimizimin e mirëmbajtjes. Dalja jashtë pune e nje prej komponenteve nuk duhet të cojë në nxjerrjen jashtë pune të gjithë sistemit.

Konfigurimi redundant ‘Hot Stand-by’

Sistemi duhet të kompozohet në konfigurim redundant ‘hot stand-by’.

Si kërkesë minimale, kompjuterat e serverave,dhe i konfigurimit të sistemit duhet të punojnë ne redundant ‘hot stand-by’.

Kontraktori duhet të përcaktojë dhe të vendos, sipas pëlqimit të supervizorit , se si modeli redundant ‘ hot-stand’ arrihet me sistemin e ofruar SCADA.

Kontraktori duhet të sigurojë, një minimum prej 50% kapacitet të funksioneve ‘hardware dhe software’, perfshire edhe numrin e tag-eve per sistemin.

Disponueshmëria dhe siguria

Sistemi duhet të kompozohet në përputhje me kerkesat e disponueshmërise dhe sigurisë të përcaktuara në standartin ndërkombëtar IEC 60870-4:

- Klasa R3 për sigurinë (MTBF > 8760 orë)

- Klasa R3 për disponueshmërinë (>99.95%).

Gjithashtu sistemi duhet të plotësojë :

- Kompozim solid mekanik dhe elektrik.
- Siguri nga interferencat elektromagnetike (EMI).
- Cilësi e lartë e moduleve dhe komponenteve.
- Hardware i testuar.
- Module softueri të testuara dhe të zhvilluara vazhdimisht.
- Gjuhe e kuptueshme programimi për programimin e aplikacioneve.
- Dokumentacion grafik i detajuar, IEC 1131-3.
- Funksione të integruara supervizmi dhe diagnostifimi.
- Siguria:
 - ✓ Ekperience në kerkesat e sigurisë.
 - ✓ Protokoll procesi.
 - ✓ Operime me ‘select-before-execute’.
 - ✓ Statuset e proceve si ‘double indications’ duke përfshirë edhe pozicionet e ndërmjetëse.
- Nje njesi e pavarur e lidhur me rrjetin.
- Funksione ‘Back-up’.
- Kompozim paneli imun nga kushtet e mjedisit dhe potencialet transitore të tokës.

Funksionet e sistemit

Sistemi ‘hardware/software’ duhet të konsistojë në module bazë dhe plotësuese, të cilat janë objekt i parametrizimit apo ndryshimi që mund të bëhen në nënstacion.

Në rast të një restarti të sistemit , ekranet e operatorit duhet të shfaqin të njëjtat ndërfaqe që ishin para se sistemi të ristartohej

Sistemi duhet të ofrojë mundësinë e testimit dhe procedurat e testimit duhet të përfshijnë funksionet dhe të dhenat përkatëse

Performanca e sistemit

Koha e përditësimit të informacionit në ekranet e operatorit duhet të jetë si mëposhtë :

Funksionet	Koha e përditësimit
Ndryshimi i faqeve pas nje kërkesë manuale	< 1 s
Ndyshimet binare në faqen e proceseve	< 0.5 s
Ndyshimet analoge në faqen e proceseve	< 1 s
Komandat manuale në proceset dalëse	< 0.5 s

Komandat manuale për përditësimin e faqes	< 1.5 s
---	---------

Sjellja e sistemit

Çdo veprim i operatorit në sistemin SCADA duhet të ruhet si event. Veprimet e refuzuara nga sistemi duhet të përmbajnë një shpjegim me një mesazh të kuptueshem.

Standartet e zbatuara

- IEC 60038: standarti IEC i tensioneve
- IEC 60068: testet mjedisore
- IEC 60255: relete elektrike
- IEC 60664: izolimi në pajisjet me sisteme me tension të ulët
- IEC 61000: pajtueshmëria elektromagnetike

Shënimet CE

- EN 50081-2: emetuese (industri)
- EN 50082-2: imuniteti (industri)

Standartet e përgjithshme për automatikën në nënstacione

- IEC 61850: sistemet dhe rrjetet e komunikimit në nënstacione
- IEC 60870-5-101: komunikimi me nënstacionet fqinje. (PLC ose fibër optike)
- IEC 60870-5-103: komunikimi me pajisje që nuk suportojnë protokollin IEC 61850
- IEC 60870-5-104: Komunikimi me Sistemet e monitorimit qendrore

Intergriteti i të dhënave

Klasat e të dhënave të integruara aplikohet në transferimin e të dhënave nga burimi në destinacion (psh: nga releja në server) dhe i referohet :

- Probabiliteti i mos detektimit të informacioneve të manipuluar.
- Probabiliteti i mos detektimit të informacioneve të humbura.

Sistemi SCADA duhet të jetë konform këtyre standarteve.

Arkitektura e sistemit

Për arsye sigurie dhe disponueshmërie, sistemi SCADA duhet instaluar bazuar në arkitekturën e shpërndarë dhe me një koncept të orientuar në traktet.

Funksionet duhet të jenë të shpërndara, ‘object-oriented’ dhe të instaluar në serverat kryesore. Mënyra e ruajtjes të informacionit duhet të jetë me databasa të shpërndara (secili server duhet të funksionojë dhe si databasë e veçantë).

I gjithë nënstacioni duhet të jetë i supervizuar dhe i kontrolluar nga ekranet e operatorit.

Transmetimi i të dhënave ndërmjet pajisjeve në sistem duhet të realizohet nëpërmjet kabllave fiber-optike. Në rastet kur ndërfaqja e komunikimit është ethernet RJ45 atëherë kabulli nuk duhet të jetë me kategori më të ulët se CAT7 S/FTP, i skermuar dhe i tokezuar.

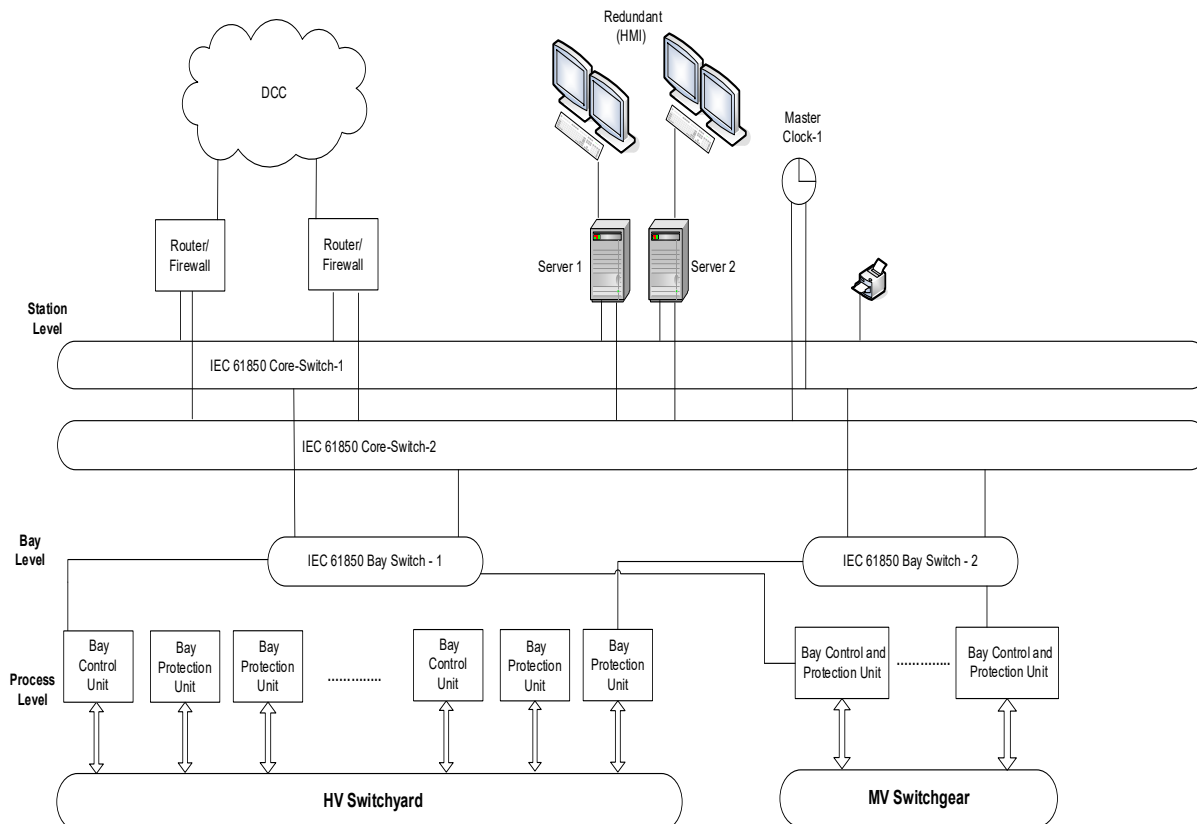
Për të rritur sigurinë dhe disponueshmërinë, sistemi duhet të ketë disa unaza komunikimi. Unaza të ndara për secilin nivel tensioni.

SCADA duhet të ketë keto funksione kryesore:

- Serverat e sistemit
- ekranet e operatorit (HMI)
- Sinkronizimi orës

Shkëmbim dhe mbjedhje e të dhënave nga komponentë të ndryshëm të sistemit. Mundësi komunikimi me sistemet e jashtme SCADA nëpërmjet protokolleve IEC 60870-5-104

Pajisjet e sistemit duhet të lidhen në redundant me switch-et qendrore në LAN-it e nënstacionit.



Profili i komunikimit IEC 61850

Profili i komunikimit IEC 61850 duhet të sigurojë pajtueshmëri me sistemin e ofertuar dhe kërkesat minimale të këtij standarti duhet të sigurojë që arkitektura e ofruar të realizohet me pajisjet e ofruara dhe shërbimet që këto pajisje ofrojnë.

Për arsye ndërveprueshmërie jo vetëm që të dhënat duhet të jenë të standartizuara por edhe aksesimi i këtyre të dhënave.

Fushat kryesore që duhet të mbulojë ky profil janë:

- Shërbimet e komunikimit: shërbimet abstrakte të komunikimit (ACSI) (7-2)
- Modeli i të dhënave : klasat e të dhënave (7-3), nyjet (7-4).

Kërkesat e sigurisë IT

- Sistemi SCADA duhet të plotësojë keto standarte
- Grupin e standarteve ISO/IEC 27000
- IEC 62443.

Po ashtu sistemi duhet të plotësojë:

- IEC 62351-3: siguria e të dhënave dhe komunikimit – profilet që përfshijnë TCP/IP
- IEC 62351-4: siguria e të dhënave dhe komunikimit – profilet që përfshijnë MMS
- IEC 62351-5: siguria e të dhënave dhe komunikimit – siguria për IEC 60870-5 dhe derivatet
- IEC 62351-6: siguria e të dhënave dhe komunikimit – siguria për profilet IEC 61850
- IEC 62351-7: siguria e të dhënave dhe komunikimit – siguria në rrjet

Gjithashtu, duhen plotësuar edhe kërkesat e mëposhtme:

- Çdo komunikim ndërmjet sistemit SCADA dhe aplikacioneve të jashtme (SCADA qendrore DCC-A dhe DCC-B) duhet të kryhet nëpërmjet serverave.
- Të gjithë llojet e shërbimeve duhet të jenë të siguruar, p.sh përdorimi i sftp, etj. Në të gjithë serverat duhet të çaktivizohen shërbimet e padomosdoshme.

Programi duhet të ofrojë keto mekanizma sigurie:

- Mbrojtje kundër ndërhyrjeve të pa autorizuara
- Krijimi i përdoruesve të rinj duhet të krijohet vetëm nga administratorët
- Kontrolli i të drejtave të shfrytëzimit
- Kontrolli i të drejtave të aksesit
- Kontrolli i regjistrimit
- Parametra siguria në aplikacione

Rezultati i kontrolleve të sigurisë duhet të alarmohet dhe të dokumentohet në protokolle të detajuara sigurie.

Sistemi duhet të ketë mundësi të bëjë çaktivizim të proceseve/shërbimeve në çdo kohë.

Për të mbrojtur sistemin SCADA nga ndërhyrjet, i gjithë trafiku hyrës i të dhënave duhet të skanohet nga një program antivirus me liçensë të përhershme.

Switch-et e rrjetit

Switch-et e rrjetit duhet të jenë të tipit ‘rugged, të menaxhueshëm, me slote modulesh të zëvendësueshme. Switch-et duhet të jenë të përshatshëm për kushte të vështira pune klimatike.

Switch-et e rrjetit duhet të jenë të përshtatshëm për montim në ‘rack 19-inch’, në shine.

Switch-et e rrjetit duhet të jenë me një diapazon të gjërë temperature pune dhe imun nga interferencat elektromagnetike

Switch-et e rrjetit duhet të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- I Certifikuar me IEC 61850-3, EN50121-4 dhe IEC 62443-4-2
- Furnizim redundant DC sipas tensionit DC të nënstacionit
- Server MMS i integruar bazuar në modelin IEC 61850-90-4
- Teknologji redundant me RSTP, STP, MSTP dhe link aggregation
- Temperature operimi - 40 deri në 85°C
- Modulet e komunikimit me relete/BCU duhet te suportojne protokollet redundant PRP dhe HSR
- Suporton protokollet industriale Ethernet/IP, ModbusTCP
- I konfigurueshem nga web, Telnet/Serial Console, CLI, Windows utility
- Fjalkalime me shume nivele autentifikimi
- secure shell (SSH), HTTPS/SSL, TFTP, RARP, Port mirror
- autentifikim RADIUS/TACACS+ për menaxhim fjalekalimesh
- IGMP Snooping, 802.1Q dhe GMRP për filtrimin e trafikut multicast
- Të suportojë protokollet RMON, SNMPv2c, SNMPv3 , SMTP dhe MIB për monitorim
- Modulet me konektore të tipit LC/SFP ose ethernet RJ45 sipas ndërfaqeve të releve
- Sinkronizim kohe sipas standarteve IEEE 1588v2, NTP server/client dhe SNTP switch-et e rrjetit duhet të jenë të pajisur me:
- furnizim i dubluar me diapazon të gjërë furnizimi DC.
- Port Console dhe USB
- Kontakte releje për problem në switch
- Numër i mjaftueshëm portash i varur nga numri i pajisjeve në LAN
- Tregues LED për statusin e portave, modalitetin e transmetimi , shpejtësinë e transmetimit dhe furnizim i përdorur.

Ruterat

Ruterat/firewall duhet të jenë të tipit ‘rugged, të menaxhueshëm, Ruterat/firewall duhet të jenë të përshatshëm për kushte të vështira pune klimatike. Ruterat/Firewall duhet të jenë me një diapazon të gjërë temperature pune dhe imun nga interferencat elektromagnetike.

Ruterat/firewall duhet të kenë ndërfaqe optike dhe elektrike RJ45 për komunikimin me rrjetin ekzistues të skedës lokale të nënstacionit.

Operatori ekonomik percakton IP-t, Shërbimet, VLANs dhe parametrat e tjera të komunikimit me Skadën Qendrore.

Ruterat/firewall duhen të konfigurohen në mënyrë të tillë të krijojnë akses në disa shërbimet: IEC 61850 dhe IEC 60870-104 Menaxhim dhe konfigurime të rrjetit nga Skada qendrore apo kliente VPN të percaktuar nga operatori ekonomik

Ruterat duhet të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- I certifikuar me IEC 61850-3, IEEE 1613 dhe IEC 62443-4-2
- Furnizim redundant DC sipas tensionit DC të nënstacionit
- Teknologji redundant me RSTP, STP, VRRP
- Temperature operimi -40 deri në 75°C
- I konfigurueshëm nga web, Telnet/Serial Console, CLI, Windows utility
- Fjalkalime me shumë nivele autentifikimi
- Te suportoje secure shell (SSH), HTTPS/SSL, VLAN (802.1Q), SNMP3, QoS
- Modulet me konektore të tipit LC/SFP ose ethernet RJ45
- Sinkronizim kohe sipas standarteve NTP dhe SNTP server /Client
- Te suportoje protokollet:
 - WAN
 - ✓ Scada protokoll IEC 60870-104, IEC 61850
 - IP
 - ✓ Routing OSPF, RIP V1, RIP V2
 - ✓ Traffic control, IP Multicasting Routing
 - ✓ DHCP
 - VPN
 - ✓ IPsec VPN (site-to-site). L2TP, PPTP
 - ✓ VPN event
- Firewall
 - ✓ Filtering DDoS, ICMP, MAC Address, IP ports
 - ✓ Deep Packet inspection IEC 61850, IEC 60870-104, Modbus TCP
 - ✓ Firewall event

Ruterat/Firewall duhet të jenë të pajisur me:

- Furnizim i dubluar me diapazon të gjerë furnizimi DC.
- Port Console dhe USB

- Tregues LED për statusin e portave, modalitetin e transmetimi , shpejtësinë e transmetimit dhe furnizim i përdorur.

Sinkronizues ore GPS

Sinkronizimi duhet të arrihet nëpërmjet protokollit NTP/SNTP. Sinkronizuesi i ores duhet të jete i tipit rack mount. Sinkronizimi duhet të kryhet nëpërmjet një ore satelitore (GPS).Se bashku me sinkronizuesin e ores duhet të instalohet antena bashke kabullin koaksial dhe shkarkuesin (surge protection). Nëse sistemi GPS është jashtë funksionit deviacioni maksimal i kohës nuk duhet të jetë më i madh se 50ms për ditë.

Sinkronizuesi i ores duhet të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- I Certifikuar me IEC 61850-3
- Furnizim te dubluar sipas tensionit DC të nënstacionit
- - 40 to +85°C temperatura e punes
- Holdover Performance: <0.5 µs/8 orë
- Te suportoje disa kostelacione (GPS L1, GLONASS L1, BeiDou B1, Galileo E1)
- Kohet e lidhjes me satelitet: Cold Start: < 45 seconds, Warm Start: < 7 seconds.
- Dedektim automatik te sinjaleve te interferencave te jashteme nga keqberes.
- Dedektim automatik te sinjaleve te fallsifikuara te jashteme nga keqberes.
- Portr IRGB per sinkronizim te pasijeve me IRGB
- 2 porta 10/100/1000BASE-T(X) RJ45
- 2 porta 10/100/1000BASE-T(X) SFP
- Te suportoje protokollet:
 - ✓ NTPv2, NTPv3, NTPv4
 - ✓ SNTPv3, SNTPv4
 - ✓ PRP
 - ✓ HTTP/HTTPS
 - ✓ SNMPv2c
 - ✓ SNMPv3
- Te plotesoje standartet: IEC/EN 60950-1 & IEC/EN 62368-1, EN61000-6-4, EN 61000-3-3
- Specifikimet e antenes GPS

GNSS receiver: GPS L1, GLONASS L1, BeiDou B1, Galileo E1

LNA Gain: 40dB min

Weather-Proof Housing: IP69K

Operating and Storage Temperature: - 40°C ~85°C

ESD: ± 15kV

Air Discharge Mechanical size: 66.5 mm dia. x 21 mm H
MIL-STD-810F
Supply Voltage Range: 2.5 to 16VDC

Gjatesia maksimale e kabllit 25m pa perdorim te amplifikatorit
Tipi i kabllit RG58A/U

- Precizioni i ores

• 1PPS	• ± 40 ns Peak *1
• Demodulated IRIG-B	• ± 40 ns Peak *1
• Modulated IRIG-B AM	• ± 1 μ s Peak *1
• RS-485 IRIG-B	• ± 100 ns Peak *1
• PTP Timestamp	• ± 40 ns Peak *1
• NTP Timestamp	• ± 50 us Peak , ± 40 us Average *1
• Holdover accuracy - OCXO	• < 0.5 us / 8 hours *2

Liçensat e programeve të sistemit SCADA

Liçensat e programeve për tu lidhur me pajisjet dhe programet në sistemin SCADA:

- SCADA lokale. (Runtime)
- IEC 60870-104 Server
- IEC 60870-103 Master
- IEC 60870-101 Master
- IEC 61850 Server
- Modbus Master (Serial/ TCP/IP)
- Liçensën per kompozimin redundant ‘hot stand-by’
- Liçensën për hedhjen dhe ndryshimin e të dhenave (Engineering)
- Programi antivirus me license të përhershme
- Të gjithë programet e tjera suportuese ose operative

Liçensat për të lidhjet me Qendrat e kontrollit (DCC)

- IEC 60870-104 Client
- IEC 60870-101 Slave
- DNP3 slave Serial/ TCP/IP
- Modbus Slave serial / TCP/IP

Duhet plotësuar keto kërkesa:

- Liçensat duhet të jenë pa limit kohor
- Versionet e përmirësura të programeve duhen instaluar vazhdimisht deri në fund të afatit të garancisë

Kërkesat funksionale

Të gjithë funksionet e nevojshme për kontrollin dhe monitorimin në mënyrë të sigurt dhe të besueshme duhet të ofrojnë keto kërkesa minimale:

- Përvetësimin e sinjaleve binare ‘(single’ dhe ‘double-point’)
- Përvetësimin e sinjaleve analoge
- Fillimin dhe monitorimin e ekzekutimit të komandave ‘set points’ të proceseve
- Kontroll kronologjik automatik
- Interlokime
- Kontrolli i rregullatorit të tensionit
- Supervizimi i gjithë nenstacionit
- Trajtimi i alarmeve
- Rregjistrimi i sekuences së eventeve
- Etikimi i të dhënave
- Procesimi i vlerave analoge dhe dixhitale
- Afishimi i trendit të vlerave
- Afishim i arkivit dhe historikut të të dhënave
- Tregues avarie
- Analizues i sinjaleve të çrregullta
- Elementet hardware, software dhe të telekomunikacionit për komandim në distance
- Ngjyrimin automatik të skemës elektrike sipas nivelit të tensionit dhe prezencës (ACL)
- Gjatë ekzekutimit të komandës, në listen e eventeve duhet të afishohet nga cili element është ekzekutuar komanda.

Duhet të sigurohet që operimi të kryhet vetëm nga një operator në kohë. Prioriteti i kontrollit duhet të ndahet në nivele dhe duhet ndaluar operimi i të njëjtit objekt nga dy nivele njëkohësisht. Prioriteti duhet të jetë i aktivizuar në nivelin më të ulët por duhet të e mundur të përshtaten filozofi të tjera parametrizimi.

Funksionet e serverit

Për supervizimin e gjithë nënstacionit duhet që serverat të jenë në modalitet redundant ‘hot stand-by’

Pozicioni i pajisjeve komutuese (çelësat, ndarësit, thikat e tokës, pozicioni i rregullatorit të tensionit etj.) duhet supervizuar vazhdimisht, supervizimi të kryhet në ‘double pole indications’ për të detektuar pozicionet e ndërmjetme (00 ose 11 respektivisht). Një alarm duhet të gjenerohet nese pozicionet nuk janë konsistente(00 ose 11) , ose kur koha që duhet për kryerjen e një veprimi komutues e kalon limitin.

Në skada duhet të përfshihen sinjalet dhe monitorimet e pajisjeve të tjera si DGA, Radrizzatoret, AVR, temperaturat e vajit-pershtjelles etj. Komunikimi duhet të kryhet nepermjet protokollit IEC 61850 dhe Modbus TCP/IP (nese protokollit IEC 61580 nuk është i disponueshem).

Çdo ndryshim pozicion duhet të pasqyrohet menjëher në mimikën e ekranit (HMI) . të gjenerohet një alarm në rast të një ndryshimi spontan të pozicionit.

Serverat

Serverat duhet të kenë akses të gjithë nënsistemet në nivelin e trakteve, mbledhjen e sinjaleve dhe informacioneve, lëshimin e komandave dhe mundësinë e procesimit të sinjaleve.

Serverat duhet të kenë tregues LED të programueshme, buton ON/OFF, buton riseti në pjesën e përparme dhe i përshtatshëm për ‘rack 19-inch’. Serveri duhet të furnizohet nga sistemi i baterive të nënstacionit

Cilësimet e serverave:

- IEC 61850-3, IEEE 1613, and IEC 60255 Compliant for power substation
- Processor: Current generation, 3MB Cache 2.6GHz
- Memory: 16GB, DDR4 2133 MHz SODIMM
- IO interface: Porta RS232/422/485 x 2, 6 digital input, 2 digital output ports 6×USB ports
- Graphics: Integrated with 2×HDMI connectors + VGA
- Network: 6×Gigabit LAN Ports
- Storage: 2×1TB SATA 2,5’’ SSD hot swappable with RST RAID, 1×1TB HDD
- Protection class: IP40
- Operating temperature: -40° - 70°C
- Safety: IEC 60950-1, 62368-1
- EMC: EN 55032/35
- Vibration endurance: IEC 60068-2-64 (3Grms STD, random, 5 - 500 Hz, 1 hr/axis)
- Shock vibration: IEC 60068-2-27 (50G, half sine, 11 ms duration), IEC 61850-3
- EN 50121-4 Compliant for power substations
- Operating system: Win 10 embedded IoT LTSC
- Power: Dual power 100-240VDC , 0.9A

Ekranet e operimit (HMI)

Duhet të përmbajë:

- Afishimin e faqeve
- Kontrolli manual efektiv dhe të sigurt i nënstacionit
- Procedure “select-before-operate”
- Mundësi printimi i alarmeve dhe eventeve.
- Arkivim dhe vlersim historiku i të dhënave.
- Printer lazer A4 për printimin e raporteve.
- Transmetuesit KVM

Transmetuesit KVM duhet të jenë të një performance të lartë, të pajisur me 2 porta hyrje/dalje HDMI.

Cilësimet e KVM:

- Distanca maksimale : 100 m
- Standarti i nderfaqeve: 2xHDMI 1.4, USB
- Rezolucioni maksimal: 1920x1080 ne 60Hz
- Te suportoje HDCP 1.4
- Te suportoje Audio : Sterio dhe Toslink
- Protokoll transmetimi HDBaseT
- Te suportoje bandwidth 4.95Gbps
- Nderfaqe komunikimi kabull 1xCat.6
- Certifikuar: CE, FCC, RoHS dhe REACH

Secili operator duhet te kete dy ekrane. Përmasa e ekraneve LED duhet të jetë minimumi 27” inç. Ngjyra grafike me rezolucion të lartë (full HD 1920x1200 pixels in a 16:10 set up).

- Ekranet

Cilësimet e ekraneve:

- IPS teknologji,
- diagonal: 27“
- Frekuenza: 100Hz
- Rezolucioni: se paku 1920 × 1200
- Kontrast: ≥ 900:1
- Kendi i shikimit: 170°
- Display Port and HDMI konektor

ekranet, aksesoret (printer.. etj) duhet të furnizohen nga inverteri DC/AC

Procedurat e komandimit duhet të jenë ‘user-friendly’. Në ekran duhen afishuar statusi i pajisjeve komutuese, vlerat e matura (rrymat, tensionet , fuqia aktive, fuqia reative,), temperature e vajit, pësjtjellës të transformatorit dhe pozicioni i rregullatorit të tensionit. Gjithashtu duhet afishuar edhe statusi i komunikimit i të gjithë pajisjeve qe janë të integruara në SCADA.

gjuha në ekran duhet të jetë **shqip**. Lista e alarmeve gjithashtu duhet të ketë përmbajtje shpjegimi **shqip** për secilin alarm.

Sistemi duhet të ketë alarm akustik për alarmet apo anomalit e ndryshme. Qe duhet të hiqet vetëm pas konfirmimit të operatorit

Si minimum në ekranin e operatorit duhen afishuar:

- Dashboard (Nje permbledhje vizuale e te dhenave elektrike te trakteve dhe transformatoreve)
- SLD e Nënstacionit (Diagramat grafike me statusin e elementeve komutues dhe vlerat e matura)
- SLD ne faqe te vecanta per cdo nivel tensioni
- Faqe per cdo cele, trakt, trasformator
- Variablat (tagging)
- Lista e eventeve
- Diagrama e rrjetit (status i komunikimeve)
- Lista e alarmeve
- Raportet
- Trendet
- Sistemi
 - ✓ resurset e përdorura nga sistemi (sa i ngarkur është sistemi)

Statu si i diagramave

Diagramat SLD e afishuara në ekranin e HMI duhet të kenë minimumi: diagramën e gjithë nënstationit, diagrama të veçanta për secilin nivel tensioni në nënstation dhe diagramat individuale për secilën zbarë.

Një diagramë duhet të tregojë skemën elektrike me të gjithë të dhënat përkatëse (çelësat, ndarësat, thikat e tokës, vlerat e matura dhe indikacionet shtesë).

Nivelet e autorizimit të përdoruesve

Duhet të jetë e mundur kufizimi i veprimeve në diagramat e HMI midis përdoruesve me nivele autorizimi të ndara në grupe. Si minimum duhet të ofrohen keto nivelet e autorizimi:

- ✓ Vetem afishim
- ✓ Operim normal (p.sh. kyçja/stakimi i pajisjeve)
- ✓ Operim i kufizuar (p.sh anashkalim interlokimesh)
- ✓ Administrator sistemi

të drejtat e aksesimit duhet të përcaktohet nga fjalkalime. Vetëm administratorët mund shtojnë/ heqin përdorues dhe ndryshime autorizimesh.

Procedurat e komandimit

Për të siguruar një shkallë të lartë sigurie nga veprimet e operative të gabuara, një procedura e veçantë ‘select-before-execute’ duhet të aplikohet.

Pas selektimit të objektit që duhet të komandohet, operatori duhet të jetë i mundur ta dallojë në ekran cili objekt është zgjedhur për tu komanduar.

Operatori mund ta kryej veprimin e komandimit vetëm kur objekti (çelës, ndarës..) nuk është i bllokuar apo interlokimet nuk janë të aktivizuara.

Sistemi duhet të ofrojë mundësinë e interlokimeve logjike nëse nuk janë të aplikuara në traktet përkatëse

Pas ekzekutimit të komandës, operatori duhet ti shfaqet në ekran konfirmimi nëse procedura është kryer me sukses duke treguar pozicionin e ri të objektit ; në të kundërt të shfaq arsyen e mos kryerjes së procedurës.

Lista e eventeve

Lista e eventeve të nënstacionit duhet të përfshijë eventet që janë të rëndësishme për monitorimin dhe kontrollin e nënstacionit. Koha e afishuar e eventit duhet të përputhet me kohen reale të gjenerimit të eventit.

Operatori duhet të ketë mundësi të afishojë list eventesh kronologjike nga e kaluara në cdo kohë, për të gjithë nënstacionin .

Eventet duhet të ruhen në mënyre kronologjike në të cilën specifikohet tipi i eventit dhe koha e gjenerimit. Duhet të jetë e mundur ruajtja dhe printimi i eventeve

Lista e eventeve kronologjike duhet të përmbajë:

- ✓ Ndryshimi i pozicionit i çelësave, ndarësave, thikave të tokës dhe pozicionit të rregullatorit të tensionit
- ✓ Indikacionet e operimit të releve të mbrojtjes
- ✓ Sinjale defektesh në pajisjeve të komutimit (pozicionet e ndërmjetme)
- ✓ Indikacionet kur vlerat e matura kalojnë kufijtë e përcaktuar nëse ka
- ✓ Humbja e komunikimit me pajisjet
- ✓ Komandat e operatorit dhe etikimet.

Duhet të jetë e mundur të bëhet filtrimi i një grupi të caktuar eventesh. Grupet përfshijnë:

- ✓ Ora dhe data
- ✓ trakti
- ✓ pajisja
- ✓ funksioni

- ✓ klasa e alarmeve (informacion, paralajmërim, defect)

Lista e alarmeve

defektet dhe alarmet që ndodhin në nënstacion duhen afishuar në listen e alarmeve. Lista duhet të përmbajë alarme të pa konfirmuara dhe të vazhdueshme.

Ora dhe data kur ka ndodhur alarmi duhet afishuar. Ora dhe data duhet të jetë e njëjtë me atë kur ka ndodhur alarmin në kohë reale.

Çdo alarm duhet të afishohet në formë liste që duhet të përmbajë:

- ✓ ora dhe data e gjenerimit të alarmit
- ✓ emri i objektit
- ✓ tekst shpjegues
- ✓ gjëndja e konfirmimit

Operatori duhet ta ketë të mundur të konfirmojë alarmet nga tastiera dhe alarmet e konfirmuara duhen markuar në list.

Alarmet që shfaqen dhe ikin pa u konfirmuar duhet të markohen në listen e alarmeve

Duhet të jetë e mundur të bëhet filtrimi i një grupi të caktuar alarmesh sin ë rastin e eventeve alarmet duhet të ruhen në mënyre kronologjike në të cilën specifikohet tipi i alarmit dhe koha e gjenerimit. Duhet të jetë e mundur ruajtja dhe printimi i alarmeve

Lista e brëndshme e alarmeve në sistem

Sistemi SCADA duhet të ofrojë mundësi e vlerësimit të alarmeve të brëndshme të sistemit(si p.sh: modulet hyrje/dalje, dekeft në portat e komunikimit etj). Duhet të afishohen si alarme të pa konfirmuara dhe të vazhdueshme nëse gjenerohen.

Diagrama e rrjetit

Diagrama e rrjetit duhet të mbulojë të gjithë nënstacionin dhe statusin e të gjithë pajisjeve në nënstacion që janë pjesë e rrjetit. Duhet te afishoje gjendjen e komunikimit nese esht ne rregull apo jo, gjithashtu ne baze te gjendjes se komunikimit gjenerohet ose jo alarm ne listen e alarmeve.

Raportet

Të dhenat që duhen pasqyruar në raporte janë:

- ✓ Raporti i trendeve:
- ✓ ditore (mesatare, maksimumi)
- ✓ mujore (mesatare, maksimumi)
- ✓ 6mujore (mesatare, maksimumi)
- ✓ vjetore (mesatare, maksimumi)
- ✓ periudha selektive
- ✓ raportet historike:

- ✓ ditore
- ✓ javore
- ✓ mujore
- ✓ vjetore
- ✓ periudha selektive

duhet të jetë e mundur të zgjidhen të dhënat nga database dhe printimi i raporteve me menyrë manuale ose automatike në kohë të parapëcaktura

Trendet (të dhënat historike)

Duhet të jetë i mundur afishimi i trendeve të vlerave të matura (analoge ose binare). Trendet duhet të afishohen në formë grafike me kurba me maksimumi 10 trende për ekran.

Analizues i lidhjeve të shkurtëra

Duhet të jetë i mundur leximi dhe analizimi i lidhjeve të shkurtëra në format COMTRADE me transferim automatik nga reletë e mbrotjes.

Inverteri

Kërkesat e përgjithshme

inverteri duhet të sigurojë furnizim AC të pandërprerë dhe të sigurt të pajisjeve të instaluar në tavolinën e operatorit të sistemit SCADA.

inverteri duhet të jetë e tipit industrial, i përshtatshëm për rack mount 19" dhe i furnizuar nga paneli DC i nënstacionit me automate MCB të përshtatshëm. Pajisja duhet të instalohet në panelin e sistemit SCADA dhe të ketë komunikim me serveret e stacionit me anë të protokollit Modbus TCP/IP. Si minimum statusi dhe alarmet që duhet të afishohen si nga vetë inverteri po ashtu dhe në distance (sistemi SCADA) duhet të jenë:

- defekt në qarkun e furnizimit DC
- defekti në inverter
- Rënie automati MCB

Cilësimet e inverterit:

- tensioni i hyrjes DC: sipas tensionit operativ (DC) të nënstacionit.
- tensioni i daljes AC: 230VAC $\pm 1.5\%$
- Kontroll automatik i ventilatorit të temperaturës
- Rregullator tensioni AC të brendshëm
- Fuqia 1kVA

Mbrojtjet:

Mbrojtje nga lidhjet e shkurtëra, mbrojtje nga mbingarkesa, mbrojtja nga mbitemperatura kontakte dalese për avari në inverter

Kërkesat e tjera

Konfigurimi

Gjatë fazës së kompozimit, lista e mëposhtme duhet të jetë objekt aprovimi i operatorit ekonomik.

- ✓ SLD e afishuar
- ✓ arkitektura e përgjithshme e sistemit
- ✓ specifikimet funksionale të sistemit SCADA, që përshkruan në detaj pajisjet dhe funksionalitetet e tyre
- ✓ faqosja e afishimave si SLD, lista e eventeve, lista e alarmeve, pajisjet e rrjetit etj.
- ✓ lista e sinjaleve për tu aplikuar në standartin e komunikimit IEC 60870-5-104 pasi janë konfiguruar në serverat e sistemit sipas aprovimit të operatorit ekonomik për tu përdorur në të ardhmen.
- ✓ interlokimet
- ✓ kompozimi i panelit

FAT dhe SAT

Të gjithë materialet dhe pajisjet e përdorura në punë janë subjekt inspektimi i operatorit ekonomik i cili përcakton nëse materialet dhe pajisjet janë konform standarteve të kërkuara .

Testet FAT duhen kryer për të verifikuar performancën e sistemit. Testet duhet të aplikohen në gjithë aspektet e sistemit, duke përfshirë komunikimin me sisteme të tjera, modulet hyrje / daljet dhe procesimi i plotë i eventeve, alarmeve, matjeve dhe informacioneve të tjera.

Testet duhet të përfshijnë:

- ✓ Kontroll në funksion e të gjithë pjeseve hardware, software
- ✓ Verifikimin me pajtueshmërinë e shpejtësise së operimit sipas kërkesave
- ✓ Verifikimi i procedurave të ristartimit të sistemit në rastin e avarise në sistemin e furnizimit
- ✓ Verifikimi i funksionalitetit të sistemit në raste furnizimi abnormal të tensionit (+10%; -20%)

Përsa i përket testeve SAT ('Site Acceptance Tests'), para, gjatë dhe pas energjizimit të gjithë pajisjet e sistemit SCADA duhet të jenë objekt inspektimi për tu siguruar që nuk do ketë vonesa në komisionim nëse pajisjet sjanë të duhurat apo të dëmtura

Testet SAT duhet të përfshijnë:

- ✓ Testet para dhe pas energjizimit e funksionalitetit të sistemit SCADA
- ✓ Testet e komisionimit
- ✓ Testet e sigurisë.

Pjesë e testeve , por duke mos u limituar :

- ✓ Ndëfaqet e komunikimi të sistemit
- ✓ modifikimet në databazë
- ✓ inspektimi dhe aprovimi i afishimit të diagramave
- ✓ operimi i pajisjeve
- ✓ testet e sistemit të interlokimit
- ✓ testet e listes së eventeve
- ✓ testet e funksioneve të matjes (përfshire trended)
- ✓ testet e operimit të rregullatorit të tensionit
- ✓ testet e alarmeve
- ✓ testet e monitorimit të sistemit

procedurat dhe metodat për secilin test komisionimi duke përfshire ato që kryhen pas energjizimit duhet të jenë objekt aprovimi i operatorit ekonomik .

Dokumentacioni

Dokumentacioni duhet të përfshijë

- ✓ Vizatimet e assemblimit
- ✓ Listen e kablllove të komunikimit
- ✓ Testet dhe specifikimet e ‘Factory Acceptance Test’ (FAT) dhe ‘Site Acceptance Test’ (SAT)
- ✓ Konfigurimi CID për të gjithë pajisjet që komunikojnë sipas standartit IEC 61850
- ✓ konfigurimi (SCD) për gjithë nënstacionin sipas standartit IEC 61850
- ✓ diagrama elektrike e panelit SCADA
- ✓ diagrama logjike (nese ka)
- ✓ lista e sinjaleve CID (me shpjegim të kuptueshem për secilin sinjal)
- ✓ lista e sinjaleve dhe hartëzimi i të dhenava që do shkëmbehen me skadën qendrore në të ardhmen
- ✓ manualet e pajisjeve dhe sistemit
- ✓ manuali i përdorimit
- ✓ vlersimi i riskut IT (siguria kibernetike)

dokumentacioni duhet të dorëzohet në formë të printuar dhe elektronike në gjuhën angleze. Manuali i përdorimit të sistemit SCADA duhet të jetë në gjuhë shqipe.

Trajnimet

Trajnimi për sistemin SCADA në kompaninë e zhvilluesit të sistemit SCADA duhet të merret parasysh nga kontraktori.

Fokusi i trajnimit duhet të jetë në arkitekturën, konfigurimin dhe mirëmbajtjen e sistemit.

Kontraktori duhet të mbulojë kostot e udhëtimit, akomodimit në hotel, dhe kostot e tjera gjatë kohezgjatjes së trajnimit.

13.2 Sistem telekomunikacioni.

Kërkesat e përgjithshme

Pajisjet dixhitale multiplekse duhet të jenë të dizajnuara për të funksionuar në rrjetet elektrike të tensionit të lartë dhe do të jenë të përshtatshme për instalimet në nënstacionet me mjedis të ashpër dhe ndërhyrje të lartë elektromagnetike. Ai do të jetë shumë i besueshëm dhe do të ofrojë komunikime të sigurta për sinjalet në kohë reale si zëri, SCADA, teleproteksioni dhe të dhënat, duke përfshirë IP/Ethernet dhe sinjalet e statusit/kontrollit. Pajisjet multiplekse do të ofrojnë mundësinë për ventilator më pak operacion në mënyrë që të sigurojë mirëmbajtjen pa operacion dhe të përputhet me kushtet mjedisore në mjedisin e nënstacionit. Në këtë mënyrë, ajo do të përputhet me standardet përkatëse të nënstacionit si IEEE 1613, IEC61850-3.

Pajisjet e ofruara do të përputhen me rekomandimet më të fundit të ITU-T dhe IETF, standardet ETSI dhe IEEE dhe do të jenë në gjendje të jenë të ndërlidhura me multiplekserin e trashëguar dhe pajisje të tjera të telekomunikacionit.

Në ndërfaqet PACKET TRANSPORT LEVEL për transmetimin optik MPLS-TP bazuar deri në 10Gbit/s duhet të jetë në dispozicion. Inxhinieria e përmirësuar e trafikut duke përdorur teknologjinë MPLS-TP sipas standardeve përkatëse të IETF-së duhet të mbështetet duke ofruar shërbime VPWS, VPLS dhe Tree duke përdorur infrastrukturën MPLS-TP. Aktivizimi i funksionalitetit MPLS-TP në pajisjet SDH do të jetë i mundur pa qenë e nevojshme të shkëmbehen hardware.

Në ndërfaqet TDM TRANSPORT LEVEL për transmetimin optik në STM-1 (155Mbit/s), STM-4 (622Mbit/s) dhe STM-16 (2.5Gbit/s) do të jenë në dispozicion. Përveç kësaj, ndërfaqet 2Mbit/s DSL duhet të jenë në dispozicion për lidhjen me kabllot e bakrit. Për lidhjen me pajisjet e transportit me porosi më të lartë gjithashtu ndërfaqet elektrike Nx 2Mbit/s (E1) dhe STM-1 do të jenë në dispozicion. Funksionaliteti MPLS-TP dhe PDH/ SDH duhet të jetë i integruar në mënyrë amtare (funksionaliteti i vërtetë hibrid) dhe i disponueshëm në të njëjtën kohë. Asnjë shkëmbim hardware për përmirësimin e sistemeve tradicionale TDM me MPLS-TP nuk duhet të jetë i nevojshëm.

Pajisjet do të kontrollohen nga software, me dizajn modular dhe të gjitha modulet do të formojnë një pjesë të integruar të një rafti prej 19".

Funksionaliteti / Ndërfaqet për lidhje të drejtpërdrejtë me vijimin e sinjaleve të përdoruesit duhet të jenë në dispozicion në modulet e nxehta plug-in pluggable për pajisjet:

- Ndërfaqja analoge e abonentëve: abonenti FXS dhe ana e këmbimit FXO.
- Ndërfaqja zanore E&M me 4 tela
- Ndërfaqja e programueshme e të dhënave V.24/V.28, V.35, X.24/V.11, RS-485 (2-wire/ 4-wire).
- 64 kbit/s codirectional/ contra directional electrical interface acc. to ITU-T G.703.
- Ndërfaqja e mbledhjes së alarmit.
- Ndërfaqja e komandës së teleproteksionit sipas IEC 60834-1.
- Moduli i ndërfaqes optike për deri në 4 stafe mbrojtjeje në përputhje me IEEE C37.94.
- IEC 61850 GOOSE bazuar në ndërfaqen e mbrojtjes.
- Ndërfaqja e sinjalit binar (gjendja dhe kontrolli).
- 2 Mbit/s ndërfaqe elektrike për sinjalet e pabëra acc. në ITU-T G.703 dhe sinjalet e montuara acc. në G.703 dhe G.704.
- Funksioni i emulimit qarkor për ndërfaqet E1, seriale dhe telefonike.
- n x 2 Mbit/s portet elektrike SHDSL për shërbimet TDM që mbështesin lidhjen e çifteve të bakrit.
- n x 2 Mbit/s portet elektrike SHDSL për shërbimet EFM që mbështesin lidhjen e çifteve të bakrit.
- Ndërfaqja Ethernet 10/100/1000BaseT, elektrike, RJ-45 ose SFP bazuar.
- Ethernet Interface 100BaseFX dhe 1000BaseLX / SX, optike, SFP bazuar
- Mbështetja e funksioneve të ndërrimit L2.
- Mbështetja e funksioneve të Routage L3
- Mbështetja e fuqisë mbi Ethernet
- Ndërfaqja Ethernet që mbështet Ethernet mbi SDH (EoSDH, GFP ITU-T G.7041 dhe funksionet LCAS ITU-T G.7042)
- Ndërfaqja Ethernet që mbështet Ethernet mbi PDH (funksionet EoPDH, MLPPP)

Në nivel transporti pajisjet duhet të mbështesin portet e mëposhtme të lidhjes:

- Deri në 8 x STM-16 porte optike SDH

- Deri në 16 x porte optike STM-4 SDH
- Deri në 8 x STM-1 SDH porte optike / elektrike
- Deri në 8 x MPLS-TP porte të afta transporti
- Deri në 8 x 10 porte Gbit/s Ethernet (MPLS-TP)
- N x 2 Mbit/s portet elektrike E1
- N x 2 Mbit/s portet SHDSL
- Deri në 200 x porte elektrike/ optike 1 Gbit/s Ethernet

Kërkesat për teleproteksion

Sistemi i komunikimit duhet të sigurojë funksionimin e thjeshtë, të besueshëm dhe të sigurt të funksioneve të integruara të teleproteksionit duke përdorur MPLS-TP me bazë në Wide-Area Networks (WAN). Prandaj duhet të sigurohen veçoritë e mëposhtme.

Aplikacioni për mbrojtjen e distancës i bazuar në kontakt

Për të garantuar funksionimin korrekt të mbrojtjes së distancës transmeton parametrat e performancës së mëposhtme duhet të përmbushen:

- Besueshmëria dhe siguria e garantuar sipas IEC 60834-1 për sinjalet e mbrojtjes nga distanca, gjithashtu në rrjetet e komunikimit shumë të shqetësuara (p.sh. me humbje paketash ose gabime bit)
- E garantuar përsëri në latence të pasme prej < 5 ms për tripping linjë të tensionit të lartë dhe ekstra të lartë
- Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%
- Adresimi i komandës për sinjalin e teleproteksionit duhet të sigurohet për të parandaluar tredhjen në qoftë se sinjali është ri-drejtuar pa dashje nëpërmjet rrjetit të telekomunikacionit.
- Një test automatik dhe periodik loop (< 100 ms) duhet të sigurohet për një matje të vonesës së sinjalit.
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore një kalim i komandës së teleproteksionit në rrugën e ndihmës do të jetë i pa goditur
- Llogaritësit e udhëtimit do të lejojnë mbikëqyrjen e funksionalitetit të teleproteksionit
- Duhet të sigurohet mbikëqyrja dhe paralajmërimet e zgjeruara e kanaleve dhe alarmante në rast të performancës së kanalit të komunikimit (afrimi i pragut kritik/ pragu kritik kaloi)
- Konfigurimi i teleproteksionit duhet të integrohet në mjetin e konfigurimit të komunikimit të multipleksit në mënyrë që të sigurohet mirëmbajtja e lehtë
- Funksioni i Teleproteksionit duhet të integrohet plotësisht në sistemin e menaxhimit të rrjetit në mënyrë që të sigurohet shikueshmëria e plotë e sistemit të plotë të komunikimit

- Autentifikimi i sinjaleve për të zbuluar modifikimin e të dhënave në WAN dhe përsëritjen e të dhënave

Aplikimi për mbrojtje diferenciale

Për të garantuar funksionimin korrekt të mbrojtjes diferenciale transmeton parametrat e performancës së mëposhtme duhet të përmbushen:

- Performancë e garantuar për ndërfaqet diferenciale të mbrojtjes sipas standardeve (IEEE C37.94, ITU-T G.703, G.712, G.823, V.11)
- Fundi maksimal i garantuar për t'i dhënë fund asimetrisë prej ≤ 150 nesh për kanalet IEEE C37.94
- Fundi maksimal i garantuar për t'i dhënë fund asimetrisë prej ≤ 400 nesh për të gjitha ndërfaqet e tjera të trashëgimisë PDH që përdoren zakonisht për kanalet e mbrojtjes diferenciale
- Mbikëqyrje e zgjeruar e kanaleve si dhe paralajmërime dhe alarmante në rast të degradimit të performancës së kanalit të komunikimit (afrimi i pragut kritik/ pragu kritik kaloi)
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore një kalim i kanalit diferencial të mbrojtjes në rrugën e ndihmës do të jetë i pa goditur
- E garantuar përsëri në latence të pasme prej ≤ 6 ms për tripping linjë të tensionit të lartë dhe ekstra të lartë
- Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%
- Mundësia e konfigurimit të orientuar drejt aplikimit. Latence si parametër kritik për aplikimin e mbrojtjes diferenciale duhet të jetë në dispozicion si parametër konfigurimi duke përdorur GUI
- Autentifikimi i sinjaleve për të zbuluar modifikimin e të dhënave në WAN dhe përsëritjen e të dhënave

Kërkesat e platformës hibride multiservice

Kërkesat e përgjithshme

Pajisjet duhet të jenë në gjendje të operojnë si një bord lable (LER) dhe ruter switch etiketë (LSR) në rrjetet MPLS-TP. Ajo do të mbështesë paketat e ndërruara pikë-në-pikë, pikë-në-multipoint dhe topologjitë multipoint-to-multipoint. Pajisjet gjithashtu do të mbështesin funksionimin hibrid ku MPLS-TP dhe SDH janë operacionale në të njëjtën kohë. Ethernet mbi PDH/ SDH si dhe funksionaliteti i emulation qarkor duhet të sigurohen për të lidhur TDM me domenin PSN. Në rrjetet SDH pajisjet duhet të funksionojnë si terminal, si një multiplekser add-drop dhe në

modalitetin e tranzitit si një rigjenerues/përsëritës. Rendi i parë (2 Mbps), rendi i ulët (VC-12) dhe multipleksi i rendit të lartë (VC-4) do të integrohen. Konferenca për kanalet zanore dhe funksionet point-multipoint për sinjalet e të dhënave do të mbështetet. Pajisjet do të jenë të projektimit modular.

Furnizimi me energji elektrike

Pajisjet multiplekse duhet të funksionojnë nga një bateri nominale 48 VDC ose 60 VDC, me bazë pozitive. Pajisjet duhet të punojnë në mënyrë të kënaqshme mbi variacionet e tensionit të baterisë prej +20% / -15% (40.8 VDC - 72 VDC).

Pajisjet duhet të mbështesin furnizimin me energji të dyfishtë (1+1 mbrojtje harduerike) d.m.th. që dy burime energjie mund të lidhen direkt me pajisjen (dy pika lidhjeje).

Pajisjet duhet të mbikëqyrin burimin e energjisë dhe të japin alarmin përkatës në rast të humbjes së njërit prej burimeve të energjisë.

Kapaciteti i ndërrimit të paketave

Dizajni i backplane do të sigurojë lidhshmëri GbE me shpejtësi teli midis slots të ndryshme dhe slots qendrore (të tepërta) Ethernet switching matrix. Midis pozicioneve uplink slot një kapacitet backplane prej $n \times 10$ GbE do të jetë në dispozicion ($n \geq 2$). Për qëllime të ardhshme të përmirësimit, një lidhje 10 GbE backplane nga matrica qendrore e ndërrimit të Ethernet në x slots të ndryshëm duhet të jetë në dispozicion ($x \geq 6$).

Kapaciteti i ndërrimit të qarqeve

Funksioni dixhital cross-connect do të zbatohet në mënyrë të tillë që asnjë pikë e vetme dështimi të mos ekzistojë. Kapaciteti i ndërlidhjes PDH do të jetë deri në 128×2 Mbit/s mos-bllokim me një granularitet prej 64 kbit/s.

Përveç kësaj, pajisjet do të ofrojnë një kapacitet të shkallëzuar të ndërlidhjes SDH me të paktën 80×80 VC-4 dhe një lidhje të kryqëzuar me porosi të ulët për VC-3 dhe VC-12 në të njëjtën pajisje me një kapacitet prej të paktën 48×48 VC-3 dhe 945×945 VC-12.

Mbrojtja e trafikut

1:1 Mbrojtja e shtegut

1:1 mbrojtja e LSP-ve MPLS do të mbështetet. Kalimi nga rruga kryesore në atë rezervë do të jetë automatik, bidirectional dhe simetrik. Opsionet e konfigurimit duhet të ekzistojnë për funksionimin e kthyeshëm ose jo të kthyeshëm.

1+1 Mbrojtja e shtegut

Pajisjet do të sigurojnë mjete për të mbrojtur kanalet PDH 64kbit/s. Mbrojtja do të përfundojë nga njëra ndërfaqe (telefoni, të dhënat, sinjalizimi i mbrojtjes) në tjetrën. Ai do të kalojë automatikisht nga kanali kryesor në kanalin standby. Ajo do të jetë e konfigurueshme nëse sistemi kalon përsëri në kanalin kryesor (switching kthyes) ose jo (jo-kthyes).

1+1 Mbrojtja e seksionit

Pajisjet duhet të sigurojnë mjete për të mbrojtur seksionet SDH STM-n (MSP). Do të jetë e mundur të përdoren dy lidhje të pavarura: njëra si kryesore dhe tjetra si standby. Sistemi duhet të kalojë automatikisht në lidhjen e standby dhe të gjenerojë një alarm nëse lidhja kryesore është e shqetësuar.

Alarmet

Çdo modul do të mbikëqyrë funksionet e tij dhe do të ketë një LED alarm-tregues në frontin e tij. Të gjitha alarmet do të mblidhen nga NMS. Çdo nyje do të jetë në gjendje të mbledhë alarme të jashtme.

Telefonia

Pajisjet duhet të sigurojnë mjete për të ndërlidhur abonentët e telefonisë dhe sistemet PBX. Zgjidhjet analoge si dhe dixhitale do të mbështeten.

- Analog dy abonent teli dhe katër abonent teli / zgjidhje bagazh
- Abonenti dixhital VoIP dhe funksionaliteti i portave (SIP)
- Fuqia mbi zgjidhjet Ethernet
- Shërbime telefonike

Siguria kibernetike

Pajisjet do të sigurojnë mjete për të mbështetur integrimin në një arkitekturë të sigurisë kibernetike që mundëson funksionimin e sigurt kibernetik të një rrjeti komunikimi.

- Autentifikimi, Autorizimi dhe Kontabiliteti (AAA)
 - ✓ Çaktivizimi i portit të administrimit lokal
 - ✓ Rolet e përdoruesit (nivelet e privilegjeve)
 - ✓ Autentifikimi i bazuar në rreze
 - ✓ Siguria përkatëse lokale e prerjes së ngjarjeve (log audit)
 - ✓ Syslog
- Komunikimi i menaxhimit të siguruar
 - ✓ SNMPv3
 - ✓ IPSec

- ✓ SSH
- Parandalimi i mohimit të shërbimit (DoS) për funksionet e pajisjes dhe trafikun e përdoruesve
 - ✓ Limituesit e normës për lloje të ndryshme trafiku
 - ✓ Firewall drejt menaxhimit të pajisjes
- Autentifikimi dhe enkriptimi i trafikut
- Listat e kontrollit të aksesit (ACL)

Pajisjet do të jenë me dizajn të fuqishëm dhe ngurtësimi do të bëhet duke marrë parasysh aspektet e sigurisë kibernetike.

SNMP

Pajisja duhet të japë të paktën informacionin e mëposhtëm nëpërmjet ndërfaqes SNMPv3.

- Alarmet
- Llogaritësit e ndërfaqes

Sistemi i menaxhimit të rrjetit

Sistemi i menaxhimit të rrjetit (NMS) do të ketë struktura për të mbikëqyrur, monitoruar, kontrolluar dhe konfiguruar çdo pajisje dhe të gjithë rrjetin. Ai do të ketë aftësi të fajit, konfigurimit, performancës dhe menaxhimit të sigurisë. Ai do të ofrojë pamje të ndryshme grafike për rrjetin si pasqyrë gjeografike, strukturë logjike të rrjetit dhe pamje hierarkike. Sistemi i menaxhimit të rrjetit do të lejojë të përcaktojë profile të ndryshme përdoruesish.

NMS do të mbështesë ofrimin e shërbimit fund-në-fund për MPLS-TP si dhe për shërbimet e bazuara në TDM. Për shërbimet e bazuara në MPLS-TP, të gjitha llojet e shërbimeve (VPWS, Tree, VPLS) do të mbështeten nga funksionaliteti i ofrimit të shërbimit fund-në-fund. NMS do të kryejë llogaritjet e kanaleve bazuar në parametra të ndryshëm si bandwidth në dispozicion, numri i hops, bandwidth/services provisioned dhe kërkesat e diversitetit të kanaleve.

Funksionaliteti MPLS-TP

Funksionaliteti i mëposhtëm MPLS-TP duhet të mbështetet:

- Konfigurimi statik i tuneleve MPLS-TP nëpërmjet mjetit të konfigurimit ose sistemit të menaxhimit të rrjetit
- Tunele bidirectionale MPLS-TP
- Trajtimi me përparësi duke përdorur L2 ose L3 klasën e informacionit të shërbimit
- Duhet të merren kujdes të veçantë për shërbimet kritike të misionit, parametrat e kërkuar të performancës për aplikimet e teleportimit duhet të garantohen

- Caktimi MPLS me bazë në port
- Caktimi MPLS me bazë në VLAN
- Topologjitë e mëposhtme do të mbështeten
 - ✓ Pikë për të vënë në dukje shërbimet virtuale private wire (VPWS)
 - ✓ Strukturat e pemëve
 - ✓ Strukturat virtuale private LAN (VPLS)
 - ✓ Strukturat hierarkike VPLS (H-VPLS)
- Fundi i kanalit Operation Administration and Maintenance (OAM) me të paktën funksionalitetin e mëposhtëm
 - ✓ Mesazhet e kontrollit të vazhdimësisë (CCM)
 - ✓ Treguesi i defektit në distancë (RDI)
 - ✓ Gjurmimi i itinerarit (LSP ping/ trace route)
- 1:1 mbrojtja e trafikut me < 50 ms kohën e kalimit
- Funksionaliteti i menaxhimit duke përdorur kanalin MPLS të dedikuar
- Emulimi qarkor i shërbimeve të trashëgimisë nëpërmjet MPLS-TP do të mbështetet

Ndërfaqja Ethernet

Deri në 8 x 10Gbit/s portet optike do të jenë në dispozicion për qëllime Ethernet uplink. Portet do të jenë në dispozicion për procesin e përzgjedhjes së burimit të sinkronizimit dhe për të mbështetur Ethernet sinkron (Sync-E / ESMC) si dhe PTP.

Portet optike / elektrike 1Gbit/s do të jenë në dispozicion edhe për qëllime të Ethernet uplink.

Ndërfaqet uplink 1 Gbit/s dhe 10 Gbit/s uplink duhet të jenë të përtëritshme për të mbështetur enkapsulimin MPLS-TP.

Ndërfaqja SDH

Ndërfaqja duhet të jetë projektuar për përdorim në fibër mode të vetme (në përputhje me ITU-T G.652 ose G.655). Karta e ndërfaqes duhet të bazohet në teknologjinë SFP dhe të përdorë lidhës LC/PC.

Funksionet kryesore të mëposhtme do të mbështeten.

Përgatitur për STM-1/4/16 SFP (njësi pluggable me faktor të vogël) për komunikime optike të shkurtra, të mesme, të gjata dhe ekstra të gjata (1310nm, 1550nm ose xWDM)

- Përgatitur për SFP-të elektrike STM-1 (155Mbit/s)
- Ndërprerja e shtresës OS-, RS-, MS- dhe VC-4
- Nxjerrja dhe futja e informacionit të komunikimit SOH
- Nëpërmjet lidhjeve të VC-12, VC-3 dhe VC-4
- Mbështetja e MSP (Mbrojtja e Seksionit multiplex)

- Mbështetja e SNCP (Mbrojtja e Lidhjes së Nënpunës)
- Ethernet mbi funksionalitetin SDH (EoS) bazuar në GFP / VCAT / LCAS
- 1+1 përcakton mbrojtjen e kohës
- 1+1 mbrojtje hardware

Të paktën sasia e mëposhtme e porteve do të jetë në dispozicion për module. Dyfishi i sasisë duhet të jetë i disponueshëm në konfigurimin e tepërt të harduerit.

- 2 x STM-1
- 4 x STM-4
- 2 x STM-16

Ndërfaqja PDH

Një modul 2Mbit/s E1 për komunikimin e transportit elektrik do të mbështetet. Çdo modul duhet të sigurojë të paktën 8 x 2 porte elektrike Mbit/s sipas ITU-T G.703. Portet do të jenë në dispozicion për procesin e përzgjedhjes së burimit të sinkronizimit. Ndërfaqja do të jetë në gjendje të nxjerrë orën 2.048 MHz për sinkronizimin e pajisjeve multiplekse. Mbështetja e sinjalizimit të sinkronizimit SSM do të mbështetet.

Kërkesat e aksesit/ ndërfaqes së përdoruesit

Ndërfaqja 2/4-Wire (ndërfaqja VF)

Moduli do të ofrojë të paktën 8 ndërfaqe për kanalet zanore me një bandwidth prej 300 Hz - 3.4 kHz dhe 2 kanale sinjalizuese ($M \rightarrow E$, $M' \rightarrow E'$) për kanal zanor. Çdo kanal zanor duhet të jetë i konfigurueshëm për të funksionuar me ose pa CAS. Me CAS do të përdorë bitët "a" dhe "b" për dy kanalet sinjalizuese.

Niveli duhet të jetë softuer i rregullueshëm brenda gamës së mëposhtme në funksionimin me 4 tela:

- Hyrje: +9.5 deri -16dBr
- Dalja: +7.0 deri -16.5dBr

Çdo kanal zanor do të jetë individualisht i konfigurueshëm me 1+1 mbrojtje të shtegut. Funksionaliteti i konferencave të më shumë se 10 palëve do të mbështetet. Grumbullimi i konferencave deri në 30 pjesëmarrës do të jetë i mundur. Funksioni i konferencimit do të jetë i mbrojtur nga EQP (1:1 mbrojtje harduerike).

Ndërfaqja analoge e abonentëve (FXS)

Një modul që siguron të paktën 16 abonentë duhet të jetë i disponueshëm. Gjeneratori i ringingut duhet të integrohet në modulin e abonentit. Frekuenca e ringingut do të jetë e rregullueshme për 20Hz, 25Hz dhe 50Hz.

Funksionet kryesore të mëposhtme duhet të mbështeten:

Kryesore:

- Ushqyerja konstante e linjës aktuale, testi i linjës, kontrollet e përhershme të linjës, CLIP (transmetimi VF on-hook), Matje.

Sinjalizimi në rrjedhën e poshtme:

- Sinjalizim me zile, Matje, Polaritet i kundert, Mungese baterie.

Sinjalizimi në rrjedhën e sipërme:

- On/off-hook, Pulse dhe DTMF dialing, Impulsi Flash, çelësi i Tokës.

Ndërfaqja e shkëmbimit (FXO)

Moduli do të sigurojë të paktën 12 porte për abonentët analogë në distancë të një shkëmbimi telefonik (PAX, PABX). Ai do të japë funksionet e mëposhtme:

- Dialing pulsi, dialing ton (DTMF), funksioni i çelësit të tokës, funksioni matës (12 kHz ose 16 kHz), impulsi flash, përmbysja e polaritetit, treguesi i linjave të ngarkuara

Parametrat e mëposhtëm duhet të konfigurohen nga softueri:

- Niveli i zërit hyrës -5 .. +4dBr, niveli i zërit dalës -7.5 .. -3dBr
- Puls i matës aktivizon/çaktivizon, sinjalizon përkufizimin e bitit, kthim (Loopback) i sinjalit zanor drejt telefonit.

Portë mediatike e abonentit Voice over IP (VoIP Subscriber Media Gateway).

Moduli, si njësi lokale përqendrimi, do të ofrojë funksionalitetin e portikut. Abonentët PSTN (2-wire) mbi PSN duhet të mbështeten duke përdorur protokollin SIP. Lidhja e tepërt me rrjetin VoIP PBX do të jetë e mundur. Thirrjet lokale do të mbështeten në rast të humbjes së lidhjes me rrjetin PSN. Kjo njësi do të jetë e mbrojtur nga EQP (1:1 mbrojtje harduerike).

Funksioni i konferencimit do të jetë i mbrojtur nga EQP (1:1 mbrojtje harduerike).

Ndërfaqja Ethernet/IP

Për rrjetet e bazuara në MPLS-TP, kartat e ndërfaqes Ethernet L2 ose IP L3 do të funksionojnë si edge ofruesi (PE). Modulet Ethernet/ IP me funksionalitetet e mëposhtme duhet të jenë në dispozicion.

Ndërfaqet e hyrjes së shërbimit të kyçjes MPLS të shtresës 2 Ethernet/ MPLS.

- Të paktën 12 porte për modul

- Lidhje elektrike Ethernet: 10/100/1000BaseT
- Lidhja optike Ethernet: 100Base-FX dhe 1000Base-LX / -sx / -ex / -zx
- Mbështetja e stacking tag VLAN
- Mbrojtja me anë të xSTP, ERPS ose L2GP në rast të rrjeteve të bazuara në MPLS
- Kufizimi i normës së bazuar në port dhe VLAN
- Hard QoS (8 rradhë për port fizik)
- Trajtimi i përparësisë (PCP/ TC/ PHB/ EXP) do të jetë i konfigurueshëm
- Hyrje në port (i gjithë trafiku është i montuar në shërbimet MPLS-TP)
- Qasja e bazuar në VLAN (ndarja e VLAN-ve në shërbime të ndryshme MPLS-TP)
- Përzierje e aksesit dhe hartografisë së bazuar në port dhe VLAN në VPWS/ VPLS në të njëjtin port fizik
- Kontrolli i konfigurueshëm i stuhive për unicast, unicast të panjohur, multicast dhe transmetim për port
- Policimi i trafikut/ kufizimi i normës do të mbështetet
- Filtrimi i llojit të trafikut do të mbështetet (multicast, broadcast, unicast)
- Hartografimi VLAN do të jetë i mundur

Ndërfaqja e komandës së teleproteksionit

Moduli duhet të mbështesë karakteristikat e mëposhtme lidhur me komandat e mbrojtjes.

- Transmetoni deri në 4 komanda mbrojtjeje në mënyrë dy drejtimeshe.
- Pranoni sinjalet e komandës mbrojtëse në gamën e 24V DC - 250V DC.
- Të gjitha inputet dhe daljet do të jenë të izoluara dhe me imunitet EMC për mjedis të ashpër (shih edhe tabelën e përputhshmërisë, emetimit dhe imunitetit).
- Siguria dhe besueshmëria sipas IEC 60834-1 do të përmbushen.

Kerkesat për sigurinë kibernetike.

Firmware

Duhet të jetë e mundur të kontrollohet integriteti/autenticiteti i firmware-it të pajisjeve (p.sh. nëpërmjet përdorimit të një hashi të sigurt ose nënshkrimi dixhital).

Sinkronizimi i kohës së sistemit

Pajisjet duhet të mbështesin klientin SNTP në mënyrë që të mbajnë orën e sistemit automatikisht të përditësuar.

Pajisjet duhet të kenë aftësinë për të zgjedhur një nga mënyrat e funksionimit të mëposhtëm:

- Transmetimi

Pajisjet dëgjojnë për mesazhet e transmetuara të dorëzuara nga serveri SNTP.

- Unicast

Pajisjet kërkojnë periodikisht serverin SNTP. Periudha e votimit duhet të jetë e konfigurueshme.

- Invalidët

Klienti SNTP është i paafte. Në këtë rast pajisjet duhet të injorojnë mesazhet SNTP.

Pajisjet duhet të kenë aftësinë e përdorimit të një serveri primar dhe sekondar SNTP kur punojnë në modalitetin unicast. Në rast se serveri primar nuk është i disponueshëm serveri sekondar do të përdoret.

Protokollet e përdorura për të hyrë në agjentin e menaxhimit

Pajisjet do të mbështesin protokollet e mëposhtme për komunikimin midis agjentit menaxhues dhe sistemit të menaxhimit të rrjetit (NMS)/terminalit të artizanatit (CT):

1. Telnet
2. SSH
3. IPsec (tunele midis NMS dhe agjentit të menaxhimit të pajisjeve)
4. SNMPv3

VLANs

Pajisjet duhet të mbështesin aftësinë për të bërë të paktën në vijim:

Në portet e hyrjes (portet që lidhen me pajisjet fundore)

Refuzoni kornizat e etiketuara VLAN

Tag VLAN korniza të pashfrytëzuara

Në portet e bagazhit (portet që lidhen me një pajisje të largët të të njëjtit lloj të specifikuar këtu)

Refuzoni kornizat e pashfrytëzuara VLAN

Përpara një kornizë të shënuar VLAN vetëm nëse identifikimi VLAN përputhet me një hyrje në një listë të identifikuesve VLAN të lejuar shprehimisht

Në portet e bagazhit të hyrjes (portet që lidhen me një pajisje të largët jo të të njëjtit lloj të specifikuar këtu – pajisjet e largëta dërgojnë korniza të etiketuara .1q)

Refuzoni kornizat e pashfrytëzuara VLAN

Etiketa e dyfishtë VLAN korniza të etiketuara.

Autentifikimi OSPF

Pajisjet duhet të sigurojnë aftësinë për të autentifikuar mesazhet OSPF (p.sh. MD5). Kjo aftësi duhet të sigurohet si për routerët e aftë DCN ashtu edhe për trafikun e përdoruesve OSPF.

Pjesët perberes të nderfaqeve të Multiplexerit

- Pajisje telekomunikacioni multiplexer STM-4/16-MPLS me keto module:
- 2 Module transmetimi optik STM 4/STM16
- 2 Module kontrolli 2x10gb
- 2 Module komunikimi dhe switching per data Ethernet
- 2 Modul transmetim teleaksioni
- 1 Module komunikim me ze (telefoni)
- 4 SFP STM-4 (Max. 20 km)
- 4 SFP STM-4 (Max. 40 km)
- 8 patch corda optike
- NMS FOXMAN-UN LICENSE (BP & NP & ENP)
- Kabinet 42U per Multiplexer

Karakteristikat e Burimit të Ushqimit 48VDC

1. Karakteristikat e Radrizatorit 48V DC:

- Rendimenti i lartë: > 92%
- Intervali i gjerë i tensionit hyrës: V
- Korrektimi i faktorit të fuqisë: V
- Dalje e qëndrueshme e fuqisë: V
- Intervali i gjerë i temperatures së punës: V (- 45°C deri +75°C)
- Kontroll me mikroprocesor: V
- Rregullimi butë i tensionit të daljes: V
- Sistem modular: V
- Instalimi i moduleve "Hot pluggable": V
- Komutimi i moduleve "switched mode": V
- Izolimi i Transformatorit: V
- I projektuar për punë industriale: V

2. Karikimi i Baterive:

- Karikim automatik me tension konstant (Float mode) dhe karikim me rrymë konstante (Boost mode).
- Kontrolli i parametrave me ekran dixhital në pjesën e përparme të radrizatorit.
- Mbrojtje nga hyrje jo normale të AC, rikthim nga bateria, kundër rrymave dhe tensioneve të larta.

3. Hyrja:

- Tensioni nominal: 180 - 270 VAC
- Intervali i tensionit të lejuar në hyrje: 85 - 300 VAC
- Rryma hyrese maksimale: ≥ 19.2 ARMS
- Frekuenca: 45 - 66 Hz
- Mbrojtje nga tensioni më i lartë se 305V, siguresa në linja
- $\cos \phi$ (factori i fuqisë): ≈ 1.0

4. Dalja:

- Tensioni nominal: 53.5 Vdc
- Intervali i tensionit: 43.5 - 57.6 VDC
- Qëndrueshmëria: ± 250 mV
- Fuqia nominale: ≥ 23000 W
- Rryma nominale: ≥ 200 A
- Rregullimi statik i tensionit: $\pm 0.5\%$ për 10 - 100% ngarkesë
- Rregullimi dinamik i tensionit: $\pm 5.0\%$ për 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

5. Funksionimi Normal:

- Karikimi i baterive sipas nivelit të tensionit të kërkuar nga topologjitë e ndryshme.
- Temperatura e punës: -45°C deri $+75^{\circ}\text{C}$
- Zhurma: < 48 dB (A)
- Lageshtia relative maksimale: $< 95\%$
- Instalimi: Ne kabinet industrial me kornizë 19 inch, për instalim në dysHEME të përshtatshme për radrizatorin dhe setin e baterive.

6. Karakteristikat e Baterive 170A:

- Teknologjia: AGM, VRLA, TPPL
- Tensioni Nominal: 12V
- Kapaciteti nominal: 170Ah
- Dimensionet: 550 x 125 x 283 mm
- Temperatura e punës: -30°C deri +45°C
- Jetëgjatësia në raft (shelf life): 24 muaj
- Standardet: IEC60896, EU Battery Discharge, Eurobat Lifespan 12 vjet e më shumë
- Prodhuar në fabrika të certifikuar me standarde të caktuara.

Këto karakteristika sigurojnë që radrizatori dhe bateritë përmbushin kërkesat e nevojshme për furnizimin dhe mbajtjen e tensionit 48VDC për pajisjet e telekomunikacionit

Testimi dhe inspektimi:

- A. Inspektimi i pajisjeve do të bëhet në vendndodhjen e N.Stacionit.
- B. Kontraktori duhet të tregojë të gjitha veçoritë e pajisjes në specifikacionet teknike.
- C. Kontraktori është i vetëm përgjegjës për instalimin, komisionimin dhe vendosjen e sistemit në funksion në vendndodhjen e N.Stacionit.

Performanca dhe Garancia:

Të gjitha testet e nevojshme do të zhvillohen në vendndodhjen e N.Stacionit nga kontraktori për të treguar nëse performanca e sistemit përputhet me kërkesat teknike e funksionale të paraqitura.

Kushtet e Operimit:

Të gjitha pajisjet e siguruar duhet të jenë të projektuara për operim të lehtë, efikas dhe pa probleme, për të përmbushur klimën mjedisore të vendndodhjes lokale të instalimit.

Dokumentacion teknik

Operatori duhet të dorëzojë të gjitha materialet teknike FAT, SAT dhe kopje të konfiguracionit final për të tre stacionet në CD/USB ose formë elektronike.

Garancia

Furnizuesi duhet të sigurojë garanci për një periudhë prej 24 muajsh mbështetje garancie për të gjitha pajisjet, aksesoret, softuerin si një sistem të plotë, nga data e komisionimit. Aktivitetet e garancisë do të përfshijnë të gjitha procedurat dhe ndërhyrjet e nevojshme për të siguruar të gjitha kushtet e garancisë brenda kufijve specifikë të paracaktuar, limitet kohore dhe parametrat teknikë

dhe funksionalë dhe do të përfshijnë në krye mirëmbajtjen korrektive dhe emergjente, kur është e nevojshme, si dhe zëvendësimin e pjesëve të defektuara me pjesë të reja.

Pajisjet dhe funksionet qe nevojiten Tabela Perbledhese:

A	Nenstacioni 110/35/20/6kV Kinostudio	Njesia	Sasia
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	2
3.	SFP STM-4 (Max. 40 km)	cope	2
4.	Patch corda optike LC/LC	cope	8
5.	Kabinet Industrial 42U Per Multiplexera	cope	1
6.	Radrizator 48 V DC	cope	1
7.	Set baterish per Radrizatorin	set	1
8.	Kondicioner 12 BTU	cope	1

14. FURNIZIMI ME SHERBIMET NDIHMËSE.

Pershkrimi, kerkesa dhe te dhena.

Ky seksion mbulon specifikimet teknike dhe kerkesat per projektimin, prodhimin dhe furnizimin me sherbimet ndihmese te ketij N.Stacioni.

Qellimi i furnizimit.

Ky paragraf specifikon pajisjet kryesore te sherbimeve ndihmese qe do furnizohen dhe instalohen ne kete kontrat.

Kontraktori duhet te furnizoje dhe instaloje si me poshte:

Transformoret e nevojave vetjake

Nje (1) transformator shperndarje te N.V. 20/0,4kV 250 kVA

Kjo pjesë pershkruan kërkesat teknike të transformatoreve ndihmës të N.V. të N.Stacionit.

Ky specifikim mbulon transformoret e shperndarjes 250 kVA, 20/0.4 kV per perdorim ne ambient te brendshem dhe te jashtem. Transformatori i shpërndarjes do të jetë i mbushur me vaj i tipit te mbyllur hermetikisht me ftohje ONAN. Regullatori i tensionit i cili vendoset ne anen TM, do te jete plus-minus 5 % me 2x2.5 % ne cdo shkalle.

Daljet TM dhe TU te transformatorit do te jene per dalje kabllore.

Kerkesa te detyrueshme.

Eshte e detyrueshme qe furnizuesi te siguroje te dhena teknike (pjesë e specifikimeve teknike) si pjesë integrale e propozimit te tyre.

- Certifikatat e prodhimit ISO 9001
- Te dhena teknike plotesuar sic kerkohen ne tabelen perkatese
- Katalogu i produktit,
- Emri i llojit, vendi i prodhimit
- Pershkrime teknike perfshire edhe parametrat dhe aksesoret e garantuar
- Skemat me dimensione perfshire vendndodhjen dhe pershkrimi i terminaleve te peshtjelles ne mbulese
- Pershkrimi ne pllakate
- Pesha e vajit
- Udhezime per perdorim (veprim), vendosje ne pune, mirembajtje
- Sistemi i kontrollit te cilesise, certifikatat
- Kerkesa per transportin dhe vendosjen

- Protokolli i testeve dhe lista e testeve
- Impakti ne ambient
- Deklarimi i statusit per ricikilimin e materialeve te perdorura
- Deklarimi per mungese PCB
- Te kete markim CE

Standartet.

Transformatoret duhet te furnizohen dhe testohen ne perputhje me specifikimet te Komisionit Nderkombetar Elektroteknik:

- | | |
|--|----------|
| • Koordinim izolacioni | IEC 71 |
| • Transformatore fuqie | IEC 76 |
| • Izolatore per tension AC mbi 1000 V | IEC 137 |
| • Dimensionet e tubave, shtizave, kunjave oxide ferromagnetike | IEC 220 |
| • Testet izolatorve per perdorim ne pajisje elektrike | IEC 233 |
| • Matje e shkarkimit te pjesshem. | IEC 270 |
| • Specifikime per vajra izolues te pa perdorur per transformatore dhe celsa. | IEC 296 |
| • Shkalla e mbrojtjes per panele metalike (IP Code) | IEC 529 |
| • Percaktimi i nivelit te zhurmes ne transformatore dhe reaktore | IEC 551 |
| • Specifikime per konstruksionet metalike | ASTM A36 |

Percaktimet e dhena me siper sipas publikimeve te IEC do te aplikohen me poshte.

Ne rast se kerkesat e meposhtme ndryshojne nga ato te dhena ne IEC te mesiperme, ne nje fushe te vecante, transformatoret duhet te plotesojne kerkesat e listuara me poshte sipas ketij artikulli.

Temperatura maksimale e lejuar do te jete:

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| • Vaji | 60° C (pjesa e siperme) |
| • Peshtjellat | 65° C (shtresa më e nxehtë) |

Transformatori i fuqisë do të jetë i ndërtuar në atë mënyrë që të përmbushë kërkesat e mëposhtme:

- Të ketë cilësinë për t'i rezistuar çdo tronditjeje gjatë transportit dhe instalimit
- Të sigurojë shpërndarje efikase të nxehtësisë
- Të jetë i papershkueshen nga uji dhe vaji i nxehtë
- Të kete zhurma dhe dridhje deri në një nivel te lejueshem.

Nukli i transformatorit.

Konstruksioni i qarkut magnetic duhet te jete i tille qe te shmange zhvillimin e shkarkimeve statike te lidhjes se shkurter ne konturin e brendshem ose ne strukturen fiksuese te tokezuar dhe prodhimin e komponentes se fluksit pingul me fleten e celikut te petezuar.

Çdo fletë e petëzuar do të izohet me material te qëndrueshëm në kushtet e punës.

Qarku magnetic do te tokezohe nepermjet nje lidhje testuese te heqeshme me konstruksionin metalik, e cila vendoset ne nje pozicion te favorshem.

Nukli i transformatorit do të prodhohet prej çeliku të cilësisë së lartë me kristale te orientuara. Nukli duhet te jete i perbere nga flete celiku te petezuara dhe çdo fletë e petëzuar do të jetë e izoluar me llak të përshtatshëm për të shmangur humbjet nga rrymat fuko.

Nukli do te mbeshetet ne bazament nepermjet fiksueseve te izoluara dhe do te tokezohe nepermjet nje lidhje te heqeshme.

Nukli (fletet e llamarines) do të jetë i mbrojtur ndaj gërryerjes duke u lyer me nje shtrese llaku me trashësi e pakta 1mm.

Peshtjellat.

Transformtorët do të kene peshtjella bakri elektrolit me përcjellshmëri të lartë ose peshtjella alumini. Materiali i izolimit do të jetë e Klases A (IEC 76-2).

Izolimi i peshtjellave dhe lidhjet do te jete I lire nga kompozimi I izolacionit per te zbutur tkurjen ose keputjen gjete shfrytezimit. Peshtjellat do të jenë prej bakri elektrolitik. Në mënyrë që të arrihet qëndrueshmeria ndaj lidhjeve te shkurtra nga ana e tensionit te ulet, peshtjella e tensionit te ulet do te ndertohet me shirita bakri ose alumini ne vend te percjellesave. Transformatori do të ketë izolim të Klases A ose izolim më të mirë. Peshtjellat mund të izohet me letër izoluese ose llak në përputhje me standardet e Prodhuësit. Ndertimi I peshtjellave do të jetë i tillë që të arrihet një shpërndarje e njetrajtshme e tensioneve impulsiv dhe tensioneve te shkarkimeve, duke shmangur pikat e dobëta në izolim.

Kazani.

Kazani i transformatorit do të prodhohet prej materiali me trashësi dhe fortesi të tillë që të rezistojë pa u dëmtuar apo pa u mbinxehur në kushtet e punës ose gjatë lidhjes se shkurtër. Transformatori do të jetë pa zgjerues vaji. Për kazanin dhe pjese të tjera, preferohet të përdoren konstruksione të salduara. Sistemi ftohës i transformatorit do të jetë me fletë llamarine ne pjeset anesore te depozitës.

Transformatori do të pajiset me rrota qe levizin ne të dyja drejtimet për instalimin në objekt.

Rregullatori i tensionit.

Rregullatori i tensionit do të komandohet nëpërmjet një çelësi dhe do të vendoset në një vend të përshtatshëm (mbi kapak) për tu manovruar lehtësisht.

Rregullatori i tensionit do të pajiset me një celes rregullues me doreze të jashtme rrotulluese që siguron bllokimin e rregulluesit në pozicionin e zgjedhur.

Mekanizmi duhet të jetë nga jashtë transformatorit për manovrimin e tij. Pozicionet e rregullatorit të tensionit duhen shënuar qartë dhe të mos fshihen me kalimin e kohës. Pozicionet që korrespondojnë me vlerën e rregullimit të rregullatorit do të stampohen ose do të gdhenden në një pllakë metali treguese, e fiksuar në kapakun e transformatorit.

Çelësi i rregullatorit të tensionit, duhet të ketë një vendosje të përshtatshme e ndertuar që të shmangë mundësinë e vendosjes të rregullatorit në një pozicion të ndërmjetëm.

Lidhja e rregullatorit të tensionit me kapakun e transformatorit duhet të jetë e tillë që të eliminojë rrjedhjen e vajit gjatë shfrytëzimit të tij.

Terminalet.

Terminalet e kabllave të transformatorit do të projektohen duke pasur parasysh llojin e lidhjeve të përshkruara më poshtë:

- Në TM: kablllo alumini të izoluar
- Në TU: kablllo alumini të izoluar

Daljet e peshtjellave nga brenda jashtë transformatorit duhet të realizohen me anën e izolatoreve kalimtare prej porcelani ngjyre kafe. Izolatorët duhet të jenë për përdorim në ambient të jashtëm.

Instrumentat dhe aksesoret.

Transformatorët duhet të pajisen së paku me instrumentat dhe aksesoret e mëposhtme: Tregues I nivelit të vajit

- Termometer
- Gaxha për ngritje
- Tape në pjesën e sipërme për mbushje me vaj
- Rubinet për shkarkimin e vajit në pjesën e poshme
- Bulona për tokëzim në pozicion diagonal
- Targeta
- Numri Serial do të stampohen ose gdhenden në pjesën e sipërme të kazanit
- Çelës i rregullatorit të tensionit
- Kapaku i tapes mbushëse me vaj
- Bazamenti metalik për montimin e kazanit dhe të rrotave
- Shkarkues në formë bri.

- Pllakata ne shqip ne anen e tensionit te ulet;
- Shkronja te dukshme dhe te perhershme mbi mbulese ne anen TM; 1U, 1V, 1W; ana TU; 2U, 2V, 2W, 2N;
- Valvul sigurie ose ndonje zgjidhje tjeter teknike kunder shkaterrimit te kazanit;

Vaji izolues.

Transformatori do të pajiset me sasinë e duhur të vajit izolues me përmbajtje minerali të cilësisë së lartë. Vaji do të jetë në përputhje me Standardin IEC 296 (Class 11).

Humbjet.

Transformatoret kerkohen qe te kene humbje minimale.

Ofertat me humbje te ulta ne transformator jane me te preferueshme. Per kete arsye oferta me humbjet me te ulta ne transformator do te merret si reference dhe te gjithë humbjet e transformatoreve te tjere do te kapitalizohen me vlerat e vendosura me sipër shtuar ne vleresimin e cmimit te ofertes per secilen oferte.

Testet ne fabrike

Transformatoret e shperndarjes duhet te testohen si me poshte:

a) Llojet e testeve.

- Testi i rritjes se temperatures (IEC 76-2)
- Testi i dielektricitetit (IEC 76-3)

b) Testet rutine.

- Matja e rezistences se peshtjelles
- Matja e raportit te tensionit dhe kontrolli I diagrams vektoriale.
- Matja e rezistences se plote ne qark te shkurter dhe ne humbje ngarkese
- Matja e rrymes ne punm pa ngarkese.
- Testet rutine dielektrike (IEC 76-3)
- Prova me mbtension, 50 Hz, 1 min TM ne TU
- Prova me tension te aolikuar, 50 Hz, 1 min 50 kV

Refuzimi

Investitori ka të drejtë të refuzojë çdo transformator nëse vlerat aktuale janë më të larta se vlerat e garantuara ne kufijtë e specifikuar më poshtë (nuk ka tolerancë të zbatueshme):

- humbje pa ngarkesë + 15%
- humbje ngarkese (ftohje e detyruar) + 10%

- humbje totale + 10%
- niveli i zhurmës + 3 dB (A)
- kufiri i rritjes së temperaturës + 2.0 K

Për të gjitha vlerat e tjera, kufijtë e deklaruar në standardet IEC janë të zbatueshme.

Furnizimi me energji AC/DC.

Përshkrimi i qellimit të furnizimit dhe punimeve për panelet AC/DC ka të bëjë me projektimin, prodhimin, testimin, furnizimin, shpërndarjen, instalimin, komisionimin dhe garantimin e pajisjeve të mëposhtme:

- kryesore 110V DC dhe sistemet e komunikimit 48V DC ndreqës / sistem baterie
- pajisjet dhe panelet e shpërndarjes DC
- pajisjet dhe panelet e shpërndarjes AC.

Të gjithë panelët e pajisjeve të shpërndarjes duhet të jenë në përputhje me IEC 61439.

Të gjithë panelet e jashtme të shpërndarjes duhet të jenë të shkallës mbrojtëse IP 54.

Të gjitha indikatorët sinjalizues në panelet elektrike duhet të jenë në përputhje me IEC 60073.

Instalimi i plotë duhet të projektohet për funksionim të vazhdueshëm në temperaturat e ambientit të N.Stacionit dhe në kushtet e jashtme kur ato instalohet jashtë.

Të gjithë automatet MCB në pajisjet e parashikuara në këtë projekt do të pajisen me kontakte ndihmëse për qëllime sinjalizimi.

Të gjithë kabllot që kalojnë përmes pllakave të dyshemesë ose ndarjeve të zjarrit për hyrjen në pajisje të tilla si pajisjet e ndërprerjes, ndreqësit ose bateritë duhet të ndalen në mënyrë të përshtatshme zjarri nga materiali pengës për miratimin e Investitorit.

Paneli i furnizimit AC.

Te përgjithshme:

Në panelin e furnizimit AC do të jenë të instaluar automatët për furnizimin e nënstacionit me tension AC.

Paneli duhet të jetë i tipit vertikal dhe i vetëqendrueshëm me dimensione 1950 (+200mm baza plinth) x 800 x 800mm. Në pjesën balllore të panelit duhet të jetë i vendosur një tregues i nivelit të tensionit dhe ngarkesës si dhe një sinjalizues alarmesh për rënie të automateve AC.

Automatët AC do të instalohet në pjesën e brendshme të panelit ku skema do të jetë:

- 2 automat kryesor 4P
- 1 automatë seksionues 4P
- Automate per konsumatoret 4P
- Automate per konsumatoret 2P

Paneli duhet të përmbajë 20% të automatëve rezervë që të mund të përdoren në të ardhmen.

Automatët do të përmbajnë kontakte ndihmëse për sinjalizimin për rënie automati e cila do integrohet në anunciatorin e alarmeve të instaluar në panel .

Lidhjet e automatëve do të dalin në klemikë ku më pas do të realizohet lidhja e paisjeve të nënstacionit.

Në panel do instalohet rele tensioni për sinjalizimin e tensionit maksimal ose tensionit minimal e cila do integrohet në anunciatorin e alarmeve të instaluar në panel.

Ne pjesen brendshme te panelit duhet te realizohen te gjitha lidhjet elektrike me prizat, ndriçimin dhe aksesoret e tjere te nevojshme qe sherbejne per instalimin e te gjithë pajisjeve te permendura dhe mirefunksionimin e tyre. Hyrjet e kablove në panel do të jenë në pjesën e poshtme të panelit nëpërmjet aksesorëve PG metalikë me veshtrëngim për secilin kabull.

Të gjithë përcjellësit do jenë të emërtuar, ku në emërtim do përfshihet pika e lidhjes dhe destinacioni i fijes (Ex. X22:16/F87-X2 dhe ana tjetër F87-X2/ X22:16).

Të gjitha vizatimet dhe skemat sekondare të panelit duhet të jenë sipas standarteve IEC 61082 dhe IEC 62023.

Sinjalizuesi i alarmeve do jetë i instaluar në pjesën ballore të panelit dhe duhet të sigurojë minimalisht 16 kanale për sinjalizim LED dhe dy tinguj për sinjalizimin akustik. Sinjalizuesi i alarmeve duhet të ketë butona për testimin, për fikjen e alarmit akustik dhe LED dhe për fshirjen e alarmeve. Sinjalizusi i alarmeve duhet të suportojë tension në hyje 48-240V DC ose 110-240 VAC.

Paneli i furnizimit DC.

Te pergjithshme:

Ne panelin e furnizimit DC do jenë të instaluar automatët për furnizimin e nënstacionit me tension DC. Paneli duhet te jete i tipit vertikal dhe i veteqendrueshem me dimensione 1950 (+200mm base plinth) x800x800mm. Në pjesën ballore të panelit duhet te jete i vendosur një tregues i nivelit të tensionit dhe ngarkesës, një çelës selektor për kontrollin e izolacionit për potencialin pozitiv dhe potencialin negativ dhe një sinjalizues i alarmeve për rastet e rënies së automateve apo lidhjen me tokën.

Sistemi DC do përbëhet prej dy zbarave DC secila me një automat kryesor dhe një automat për seksionimin e dy zbarave. Secila zbarë do furnizohet nga një raderizator DC. Numri i konsumatorëve do jetë i njëjtë në të dy zbarat duke mundësuar një sistem furnizimi redundant për konsumatorët e nënstacionit (psh. Seksioni I DC furnizon mbrojtjet main dhe seksioni II DC furnizon mbrojtjet BackUp)

Automatët DC do të instalohet në pjesën e brendshme të panelit ku skema do jetë sipas numrit të konsumatorëve të nënstacionit dhe 20% e automateve duhet të jenë rezervë:

- 2 automat kryesor
- 1 automat seksionues
- Automatet për konsumatorët DC.

Automatët do të përmbajnë kontakte ndohmëse për sinjalizimin për rënie automati e cila do integrohet në annunciatorin e alarmeve të instaluar në panel.

Në panel do të jetë e integruar edhe automatika për ndriçimin e avarisë DC të nënstacionit në raste të ndërprerjes së furnizimit AC për nënstacionin.

Lidhjet e automatëve do të dalin në klemikë ku më pas do të realizohet lidhja e paisjeve të nënstacionit.

Në panel do instalohet rele tensioni për sinjalizimin e tensionit maksimal ose tensionit minimal e cila do integrohet në annunciatorin e alarmeve të instaluar në panel.

Të gjithë përcjellësit do jenë të emërtuar, ku në emërtim do përfshihet pika e lidhjes dhe destinacioni i fijes (Ex. X22:16/F87-X2 dhe ana tjetër F87-X2/ X22:16).

Të gjitha vizatimet dhe skemat sekondare të panelit duhet të jenë sipas standarteve IEC 61082 dhe IEC 62023.

Në pjesën e brendshme të panelit duhet të realizohen të gjitha lidhjet elektrike me prizat, ndriçimin, rezistenca kundra kondesimit dhe aksesoret e tjere të nevojshme që shërbejnë për instalimin e të gjithë pajisjeve të përmendura dhe mirefunksionimin e tyre. Hyrjet e kabllave në panel do të jenë në pjesën e poshtme të panelit nëpërmjet aksesorëve PG metalikë (cable glands) me veshtrëngim për secilin kabull. Paneli duhet të jetë plotësisht i izoluar për të mos lejuar futjen e brenjtësve në panel.

Sinjalizuesi i alarmeve do jetë i instaluar në pjesën ballore të panelit dhe duhet të sigurojë minimalisht 16 kanale për sinjalizim LED dhe dy tinguj për sinjalizimin akustik. Sinjalizuesi i alarmeve duhet të ketë butona për testimin, për fikjen e alarmit akustik dhe LED dhe për fshirjen e alarmeve. Sinjalizuesi i alarmeve duhet të suportojë tension në hyje 48-240V DC ose 110-240 VAC.

Sistemi TU 0.4kV AC.

Funksioni i sistemit TU 0.4 kV AC, të N.Stacionit është qe të furnizojë pajisjet ndihmëse, ndriçimin dhe shërbimet e tjera përmes paneleve përkatëse 0.4 kV, AC. Do të sigurohet një sistem i ri furnizimi me energji 0,4 kV AC, 3-fazor, 4-percjelles , me neuter te tokëzuar për shërbimet AC të nënstacioneve. Paneli AC 0,4 kV, metalik, do të ushqehet nga transformatorët e N.V. përmes celsave automat. Çdo furnizim ndihmës duhet të jetë në gjendje të transmetojë rrymën sekondare nominale të plotë të transformatorit N.V.

Do të furnizohet dhe instalohen dy (2) panele te shpërndarjes se energjise 0.4 kV AC, për traktet 110 kV, dhe panelet TM 20 kV, ndërtesen dhe pajisjeve të tjera ndihmëse, si dhe për ndriçim të jashtëm dhe të brendshëm. Panelet do te furnizohet nga transformatori N.V. te N.Stacionit.

Paneli TU 0.4kV AC, duhet të jetë i plotë në të gjitha aspektet për funksionimin efektiv dhe pa probleme kur te lidhet me sistemin.

Sistemi TU AC duhet të sigurojë tensionet e mëposhtme:

400V, 50 Hz, 3-fazor, për furnizimin me energji te pajisjeve

230V, 50 Hz, njëfazor, për ndriçim, dalje, etj.

Paneli TU 0.4kV AC, do të furnizohet i plotë me të gjitha instrumentet, aparatet matese, indikatorët, çelsat e kontrollit ose butonat, sinjalet, llambat treguese, blloqet e terminaleve, instalimet elektrike, celesat & MCB si dhe pajisjet e ndryshme, etj. Paneli TU 0.4kV AC do të jetë metalik i mbyllur, i brendshem, me vendosje te lire në dyscheme. Një sistem automatik i ndriçimit emergjent (110 V DC) do të instalohet në ndërtesën e N.Stacionit (salla e kontrollit, salla e paneleve TM, TU, korridoret, dhomat e pajisjeve, etj...).

Çdo automat dhe kontaktor 0.4 kV duhet të jetë i pajisur me tre (3) llamba sinjalizimi ose tregues pozicioni për të treguar kushtet e mëposhtme të kalimit:

- pozicioni i hapjes “stakimi” i celesit / kontaktorit
- celesi / kontaktori “i fikur” - për shkak të defektit
- pozicioni i funksionimit celsit / kontaktorit "i ndezur"

Për sinjalet 1 dhe 2 "off" mund të përdoret një llambë treguese me funksion të ndezjes.

Të gjitha panelet e pajisjeve duhet të instalohen sipas kushteve teknike bazë të dhëna posaçërisht për këtë qëllim të furnizuar nga Prodhuesi i pajisjeve të automateve 0.4 kV.

Furnizimi me rryme te vazhduar.

Panelet e furnizimit DC, që do të furnizohet, duhet të jetë i plote në të gjitha aspektet për funksionimin e tij efektiv dhe pa probleme kur te lidhet me sistemin.

Shpërndarja DC e energjise do permabje pajisjet:

- dy (2) panel shpërndarës 400/230 V AC .
- dy (2) panel shpërndarës 110 V DC me ekran kontrolli DC.
- Nje (1) panel shpërndarës 48 V DC me ekran kontrolli DC.
- Dy (2) radrizator baterie 400 V AC/110 V DC
- dy (2) salle baterie 110 V, te thata me gel 12V minimumi 100 Ah,
- Nje (1) radrizator baterie 400 V AC/48 V DC
- Nje (1) salle baterie 48 V, te thata me gel 12V minimumi 100 Ah.

Skema e plote e furnizimit me rryme te vazhduar për instalimet DC do të projektohet duke marrë parasysh zgjerimet e parashikura në të ardhmen.

Funksioni i sistemeve 110V & 48V DC është të sigurojë furnizimin DC për të gjitha pajisjet ndihmëse te N.Stacionit nëpërmjet panelit të shpërndarjes DC. Ky panel do te furnizoje me rryme te vazhdura reletë mbrojtëse, sistemet e kontrollit dhe sistemet e telekomunikacionit përveç ndriçimit emergjent.

Sistemet e mbrojtjes, kontrollit dhe ndriçimit (vetëm në raste emergjente) do të furnizohen nga paneli i shpërndarjes 110V DC.

Sistemi i telekomunikacionit do të ushqehet nga paneli i shpërndarjes 48V DC.

Hyrjet 110V & 48V DC ne panel, do të merret përkatësisht nga sistemet e baterive.

Bateritë dhe radrizatorët duhet të jenë me fuqi te pershtatshme për të furnizuar ngarkesat e kërkuara DC, duke marrë parasysh kërkesat aktuale dhe ate ne të ardhmen në fazën përfundimtare të N.Stacionit.

Panelet e shpërndarjes DC duhet të jene te kompletuar me të gjitha pajisjet e nevojshme për funksionim të qendrueshem, izolim të sigurt, si dhe me mbrojtje ndaj lidhjeve në qark të shkurtër.

Radrizatorët dhe sistemi i rrymes vazhduar.

Radrizatorët duhet të jenë në përputhje me IEC 60146, dhe do të zgjidhen me madhësi te pershtatshme nga Kontraktori. Çdo bateri duhet të jetë me madhësi për ngarkesën e parashikuar të plotë të nënstacionit të llogaritur nga Kontraktuesi gjatë procesit të projektimit për pajisjet që do të sigurohen në këtë projekt. Secila bateri duhet të jetë me madhësi për 8 orë autonomi.

Radrizatori duhet të jenë pajisje e kontrolluar me tiristor me 12 impulse me transformator izolues, të ajrosura natyrshëm, me karakteristika të tensionit / rrymës konstante për qelizat NiCad dhe duhet të jenë të përshtatshme për funksionimin paralel të tepërt me ndarjen e ngarkesës ndërsa njëkohësisht karikoni baterinë dhe furnizoni ngarkesat DC. Tensioni i ngarkimit do të ndryshohet automatikisht, në mënyrë që qelizat të mos mbingarkohen.

Radrizatori 110V DC duhet të jenë me tension hyrje 400V AC, dhe radrizatori 48V DC me tension hyrje 230V AC.

Rregullimi statik i tensionit duhet të jetë $\pm 0,5\%$ në tensionin e ushqimit.

Vlera e daljes DC duhet të jetë më pak se 2% r.m.s në vlerën e ushqimit me baterinë e lidhur në intervalin e ngarkesës nga zero deri në ngarkesë të plotë.

Duhet të ketë ndriçim i brendshëm dhe një ngrohës anti-kondensim i kontrolluar termostatikisht

Daljet 110V DC do të furnizojnë zbarat e perbashketa 110V DC, dhe ato 48V DC zbarat 48V DC dhe do të shperndajne ngarkesën automatikisht

Salla e baterise duhet të jetë lehtësisht e zgjerueshme.

Automatet kryesore 110 & 48V DC

Për shërbimet e ushqimi DC do të sigurohet një sistem 110 V DC pozitiv dhe negativ me 2 përcjellës. Furnizimet do të merren nga ndreqësit dhe bateritë e stacionit 110V DC. Çdo furnizues radrizator i baterisë duhet të jetë në gjendje të mbartë rrymën nominale të plotë të daljes të radrizatorit.

Paneli i secilës ndarje furnizimi DC duhet të pajiset me llambat dhe kontrollet e mëposhtme sinjalizuese:

- sinjal i kuq – qarku i furnizuar me energji.
- sinjal i gjelbër – qark rënie energjie
- sinjal i verdhë – qark i ndërprerë furnizimi
- dorezë për energjizimin / izolimin e qarkut.

Ndarjet brenda panelit gjithashtu duhet të pajisen me:

- celes selector – pozicioni manual / automatik
- buton i kuq – automati i kycur
- buton jeshil – automati i hapur.

Paneli i përpamë i secilës ndarje të ushqimit duhet të pajiset me instrumentet e mëposhtme:

- ampermetër 48 x 48 mm me një automat zgjedhës 3 pozicionesh, + / - OFF
- voltmetër 48 x 48 mm me një automat zgjedhës me 2 pozicione + / - OFF.

Zbulimi i defektit në çdo njësi dalëse do të sinjalizojë operatorin e N.Stacionit nga një alarm specifik për pajisjen kryesore 110 & 48V DC.

Radrizatori minimalisht duhet të ofrojë opsionet e mëposhtme të monitorimit:

- Radrizatori nën ngarkim

- Radrizatori ne karikim te thelle
- Mungese e Ushqimit AC
- Tensioni ne hyrje
- Defekt ne radrizatore
- Qarku i baterise me difekte
- Tension i ulet ne bateri
- Temperature e larte e radrizatorit
- Tension i larte ne dalje
- Tension i ulet ne dalje
- Difekt ne lidhje me token (+ ose – ne lidhje me token)
- Avari ne modemin e brendshem te radrizatorit te gjitha sinjalet e alarmeve duhet te vendosen ne pjesen ballore te panelit te tregohen me llamba LED dhe do te sinjalizohen ne sallën e kontrollit. Radrizatori do te furnizoje zbaren e perbashket dhe automatikisht ngarkesat.

Testimet qe do te kryhen sipas standartit IEC (IEC 60146)

- Testimi i izolacionit
- Verifikimi i pajisjeve te testuara AC / DC (ndares, MCB-ve, siguresa)
- Kontrolli vizual i paisjes dhe i pllakatave per emertimin e pajisjeve
- Rregullimi i mbrojtjes (nëse aplikohet)
- Matje të tensionit në терминалет hyrëse dhe dalëse
- Renditja e fazeve të tensioneve hyrëse dhe dalëse
- Kontrolli MCB-se, mbrojtja nga mbirrymat

Salla e baterive 110 & 48V DC.

Baterite do te jene te tipit thata dhe stacionare. Ato do te furnizohen ne funksion me kerkesat, sipas ngarkeses se kerkuar, per nje funizim te sigurte te qarqeve te kontrollit dhe mbrojtjes, ndricimit emergjente etj. Bateria do te ndahet ne qeliza kryesore(blok qelizash ose salle baterish). Pjese e funizimit te bllokut te qelizave do te jene edhe: urat lidhese te qelizave me njera tjetren te paisura me kapikorda dhe bullonerite e rondelet perkatese, urat dalese se bashku me kapikordat per lidhjen e bllokut te qelizave me paisjet e tjera(gjatesia e te cilave percaktohet ne kerkesa), si edhe te gjitha mjetet e tjera te nevojshme per mbrojtjen e personelit per mirembajtje dhe kontroll.

Bateria do punoje ne regjim normal pune, dmth ajo eshte e lidhur vazhdimisht me ngarkesen dhe duhet të jenë në përputhje me versionet më të fundit të standardeve të mëposhtme:

IEC 60896-21

IEC 60896-22

EN 50272-2

Kërkesat e sigurisë për bateritë dhe instalimet e tyre.

Pllakat dhe rrjetat e baterise te jene te veshura me aliazh klacium-kallaj-plumb te cilesise se larte. Kasa dhe kapaku plastik i baterise te kene qendrueshmeri te larte ndaj goditjeve mekanike. Ngjitja e kases se baterise me kapakun e saj te jete ngjitje termike per te shmangur rrjedhjet e mundshme. Te kete terminal te filetuar ne fole bronxi per te garantuar nje percjellshmeri sa me te larte dhe instalim sa me te lehte. Foleja te jete e vulosur sa me mire qe te parandaloje rrjedhjen e elektrolitit pergjate nje ndryshimi te madh te temperaturave.

Bateria te kete shirita te brendshem metalik ndermjet qelizave dhe brenda tyre ne menyre qe te kete nje rezistence te brendshme sa me te vogel.

Bateria te kete kapak terminali te cmontueshem te cilet te sigurojne izolim te plote dhe te kene nje vrimë per matjen sa me te sigurt te tensionit te baterive. Baterite duhet te kene nje litar per mbajtjen e baterive.

Qelizat e baterive duhet te jene te pajisura me valvul sigurie me nje drejtim qe te lejoj kalimin e gazit dhe nxjerrjen e tij gjate mbingarkimit te baterise.

Veteshkarkimi i baterise duhet te jete me i vogel se 2% ne muaj ne 20°C gjate 6 muajve ne magazinim. Bateria te mund te instalohet ne te gjitha pozicionet (me perjashtim te instalimit te perhershem dhe permbysh).

Jetegjatesia e baterise te jete 12 vjet (ose me e larte) sipas EUROBAT ose organizatave te ngjashme. Bateritë duhet të rregullohen në nivele në raftet të përshtatshme dhe duhet të sigurohet ajrosje e përshtatshme përreth baterive, duke parandaluar ndërtimin e përqendrimeve të hidrogjenit. Të gjitha qelizat do të numërohen radhazi dhe qelizat fundore të shënuara për të treguar polaritetin.

Çdo bateri duhet të projektohet për të siguruar kapacitet të mjaftueshëm për funksionim në ngarkesë të plotë për 8 orë në rast të prishjes së radrizatorit.

Pllakat dhe rrjetat e baterise duhet te jene te veshura me aliazhe te kalciumi, kallaji e plumbi per te siguruar mbrojte totale nga gerryerja. Elektroliti duhet te perthithet plotesisht nga ndaresit e fibrave te xhamit, te mos krijoje rrjedhje dhe te mos jete e nevojshme mbushja deri ne fund te jetegjatesise se tij.

Struktura e kapakut te baterise duhet te jete ne perputhje me standardin IEC 707 ose ekuivalent dhe ne rast emergjence zjarri, flaka duhet te shuhet ne nje kohe jo me te madhe se 15 sekonda.

Veteshkarkimi I baterise duhet te mos jete me teper se 2.3% ne muaj ne temperature jo me te larte se 22°C gjate 6 muajve ne magazinim.

Tensioni ne regjimin notues te jete jo me i ulet se 2.26V per cdo qelize ne nje temperature jo me te larte se 22oC, kurse tensioni nominal duhet te jete 12V. Kapaciteti i baterise pas 10 ore pune ne 1.8V per cdo qelize te mos jete me i ulet se 98.5Ah dhe te kete rezistence te brendshme jo me te larte se 4.8mΩ dhe ne perputje me standardin IEC 60896:21/22 ose ekuivalent.

Bateria duhet te rezistojë ne qark te shkurter ne nje rryme te pakten 2.7Ka.

Kasa dhe kapaku plastik I baterise te kene qendrushmeri te larte ndaj goditjeve mekanike. Ngjitja e kases se baterise me kapakun e saj te jete ngjitje termike per te shmangur rrjedhjet e mundshme.

Te kete terminale te filetuar ne fole bronxi per te garantuar nje percjellshmeri sa me te larte dhe instalim sa me te lehte. Foleja te jete e vulosur sa me mire qe te parandaloje rrjedhjen e elektrolitit pergjate ndryshimeve te mundshme te temperaturave.

Bateria duhet te kete kapak terminali te cmontueshem, te cilet te sigurojne izolim te plote dhe te kene nje vrime per matjen sa me te sigurt te tensionit te baterive. Ne strukturen e baterise duhet te jete e montuar nje saracineske sigurie njedrejtimshme, me qellim clirimin e gazrave dhe parandalimin e depertimit te oksigjenit apo shkendijave te flakes per te hyre ne bateri.

Karikues per bateri

Duhet të sigurohet një karikues baterishe për furnizimin me energji të të gjithë pjeseve përbërësve të sistemit. Karikuesi i baterive duhet të sigurojë një dalje 24 volt DC dhe duhet të përbëhet nga një njësi ngarkuese baterie në rrjetin njëfazor 230V 50Hz dhe një bankë baterie në gatishmëri, e vendosur në një panel metalik të ndarë nga paneli i kontrollit shoqërues. Ndarja duhet të jetë një mbyllje kompakte, me rafte baterie dhe të ajroset në mënyrë te pershtatshme.

Njësia e karikuesit duhet të jetë tip automatik konstant, i vlerësuar në mënyrë të përshtatshme për të karikuar ngarkesën e baterisë në një temperaturë ambienti prej 40 °C.

Madhësitë e baterive dhe njësive të karikuesit për të përmbushur parametrat e mësipërm përcaktohen nga furnizuesi i pajisjeve dhe lejojnë vlerësimin adekuat të baterive. Kjo do të lejojë ngarkesën në gatishmëri, ngarkesën e alarmit, detifikimin për plakjen, degradimin e temperaturës dhe kushtet e gatishmërisë dhe alarmit jolineare.

Njësia e karikuesit të baterisë duhet të përfshijë lehtësitë e mëposhtme:

- a) Ampermetri i shënuar “ngarkuar” dhe “shkarkuar”
- b) Voltmetër
- c) Sinjalizues dhe kontroll ngarkimi / rritje
- d) Rele dhe tregues i alarmit të defektit lidhje me tokën
- e) Alarmi rele dhe sinjalizues deshtim karikimi
- f) Djegie sigurese.

15. SISTEMI I TOKËZIMIT DHE MBROJTJA NGA RRUFËJA.

Te përgjithshme

Përgjegjësia për sistemet e përgjithshme të tokëzimit dhe mbrojtjes nga rrufeja, për të gjithë impiantin e N.Stacionit i takon Kontraktorit.

Kjo specifikim përfshin projektimin, prodhimin, testet e pranimit, furnizimin, shpërndarjen, shkarkimin, ngritjen dhe komisionimin e sistemit të tokëzimit dhe mbrojtjes nga rrufeja për N.Stacionin të plotë në çdo aspekt dhe të përshtatshëm për një funksionim të sigurt.

Kjo specifikim do të zbatohet gjithashtu për instalimet e përkohshme në N.Stacion.

Sistemi i mbrojtjes nga rrufeja duhet të jetë në përputhje me IEC 62305 dhe sistemi i tokëzimit do të llogaritet sipas IEEE 80, bazuar në kushtet aktuale të tokës në vend dhe rrymat e llogaritura të kohës së shkurtër. Vlerësimi i pajisjes nuk duhet të përdoret për këtë llogaritje. Instalimi i sistemit të tokëzimit duhet të plotësojë kërkesat e IEC 60364, IEC 61936, VDE 0141 ose standarde të ngjashme të miratuara.

Projekti i sistemit të tokëzimit

Sistemi i tokëzimit dhe instalimet duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me standardet e referuara në këtë specifikim dhe do të jenë në përputhje me "Udhëzuesin për Sigurinë në Tokëzimin e Nënstacionit Elektrik" siç është botuar nga Instituti i Inxhinierëve Elektrik dhe Elektronik të Inkorporuar, Publikimi Nr. IEEE 80. Kontraktuesi do të paraqesë llogaritjet për të treguar se sistemi i tokëzimit i plotëson këto kërkesa dhe mund të tregohet i sigurt për sa i përket prekjës, hapit dhe potencialeve të transferuara.

Projektimi i kërkesave të tokëzimit për kabllot / pajisjet e ndryshme të nivelit të tensionit do të konsiderohet në mënyrë të pavarur. Secili nën-sistem do të lidhet në mënyrë adekuate së bashku gjatë funksionimit normal të sistemit.

Matjet elektrike të nëntokës në thellësi të ndryshme duhet të bëhen në vendndodhje për të përcaktuar efektet e shtresuara të tokës nga të cilat mund të parashikohet rezistenca efektive e tokës dhe kështu rezistenca e pritshme e sistemit të propozuar të rrjetit të tokës.

Rrjeti i tokëzimit duhet të mbrohet në mënyrë efektive nga korrozioni. Mbrojtja katodike, nëse konsiderohet, mund të ndikojë negativisht në pajisje të tjera dhe do t'i nënshtrohet miratimit nga Investitori. Në projektin aktual, sistemi i tokëzimit do të marrë formën e një kombinimi të rrjetave të përcjellësve të vendosur në tokë dhe elektrodave të tokëzimit të vendosura vertikalisht në tokë. Brenda rrjetit, përcjellësit duhet të vendosen në vija paralele në një hapësirë të arsyeshme të njëtrajtshme. Ato do të vendosen përgjatë rreshtave të strukturave ose pajisjeve për të lehtësuar bërjen e lidhjeve tokësore, aty ku janë praktike. Rrjeti kryesor i tokës dhe secili rrjet ndihmës

tokësor do të ketë një sipërfaqe tërthore, siç kërkohet nga rrymat e prishjes, jo më shumë se 0,5 sekondë, por në çdo rast jo më pak se 120 mm², në çdo pjesë të gjatësisë së tij. Secila lidhje e degës duhet të ketë një sipërfaqe të prerë tërthore jo më pak se 70 mm². Lidhjet me rrjetin e të gjitha pjesëve metalike që nuk mbajnë rrymë, të cilat mund të energjizohen rastësisht, të tilla si strukturat metalike, toka e ndërtimit, pajisjet, shufrat e tokës, tubat e ujit, etj. Nuk duhet të jenë më pak se 70 mm² dhe duhet të jenë të përshtatshme madhësia, kapaciteti mbajtës i rrymës dhe ashpërsia mekanike. Hapësira midis përcjellësve që formojnë sistemin e rrjetës duhet të jetë e tillë që të kufizojë ngritjen e potencialit të rrjetit në një vlerë që kufizon tensionin e prekjes në një vlerë jo më të madhe se potenciali maksimal i prekjes, duke supozuar një kohë të pastrimit të defektit të barabartë me atë të mbrojtjes kryesore pajisjet që sigurohen.

Secili grup i elektrodave të tokës do të lidhet me rrjetin kryesor të tokës përmes lidhjeve që kanë një sipërfaqe prerëse tërthore jo më pak se 120 mm², e cila duhet të mbrohet nga korrozioni.

Rrjeti do të ndahet në një numër seksionesh, të ndërlidhura me lidhjet e provës. Lidhjet e provës do të jenë të arritshme nga mbi tokë. Zonat e rrjetit ku mund të shfaqen përqendrime të larta të rrymave të prishjes, si në lidhjet neutrale të tokëzimit, duhet të kenë madhësi të përçuesve të përforcuar, kur është e nevojshme, në mënyrë që të trajtojnë në mënyrë adekuate rrymën më të lartë të prishjes dhe kohëzgjatjen e saj. Në rast se pajisja është e vendosur gjerësisht në nënstacion, rrjetet lokale individuale mund të vendosen në vendet e ndryshme të pajisjeve dhe rrjetet lokale duhet të ndërlidhen dhe të lidhen me rrjetin e tokëzimit. Përçuesit e ndërlidhur nuk duhet të jenë më të vogla se madhësia e përcjellësit për rrjetin kryesor.

Pjesët metalike të të gjitha pajisjeve, përveç atyre që janë pjesë e një qarku elektrik, do të lidhen drejtpërdrejt me sistemin kryesor të tokës përmes një përcjellësi të vetëm. Rregullimi i sistemit të tokës me rrjetë duhet të jetë i tillë që të minimizojë gjatësinë e këtyre lidhjeve të vetme. Të gjitha lidhjet në tokë jo të arritshme brenda, ose në rrjetin e tokës, do të kryhen ose me bashkim, duke përdorur material bashkimi pa zink me një pikë shkrirje jo më pak se 600°C, ose me saldim ekzotermik të aprovuar. Të gjithë nyjet e ekspozuara duhet të jenë në një lartësi minimale prej 150 mm mbi nivelin e dyshemesë ose tokës.

Lidhjet e përçuesve të tokës që kërkohet të prishen për provë ose mirëmbajtje duhet të kenë sipërfaqe të salduar mire të bashkimit. Kur aktivitetet e ndërtimit brenda kantierit kërkojnë, ose bëjnë që rrjeti ekzistues i tokës të ekspozohet ose të pësojë dëme, të gjitha punimet e nevojshme për rivendosjen e rrjetit të tokës dhe çdo punë civile e lidhur vlerësohet të jetë brenda fushës së punës së Kontraktuesit. Lidhja ekuipotenciale do të ndërmerret për të parandaluar shfaqjen e potencialeve të tepërta të prekjes në pjesët përcjellëse të instalimit të cilat nuk janë pjesë e një qarku elektrik që mbart rrymë.

Nga këndvështrimi i dëmtimit të mundshëm të aparatit, sistemi i tokëzimit duhet të jetë i tillë që të kufizojë tensionin që shfaqet midis pajisjeve të nënstacionit dhe trupit kryesor të tokës, në mënyrë

që prishja ose djegia e izolimit të mos ndodhë në aparat. Për të njëjtën arsye, rritja e tensionit midis pikave të tokëzuara në nënstacion do të mbahet në minimum. Për më tepër, efektiviteti i çdo pajisje mbrojtëse nga mbitemensioni do të realizohet plotësisht duke siguruar një rrugë adekuate të tokës. Në këtë rast, sistemi i tokëzimit jo vetëm që duhet të jetë me rezistencë të ulët, por me aq reagim sa më të ulët të jetë e mundur.

Pas përfundimit të sistemit të tokëzimit, kontraktuesi do të ndërmarrë një provë të rrjetit të plotë të tokëzimit të nënstacionit. Prova e rezistencës së rrjetit të tokës do të kryhet nga rënia e metodës së mundshme, që kërkon disponueshmërinë e një furnizimi lokal të tensionit të ulët, por metodat e tjera që përdorin një megger të rezistencës së tokës do të jenë të pranueshme në rast se një furnizim lokal nuk është i disponueshëm. Rezistenca e rrjetit të pavarur të tokës nuk duhet të kalojë 1.0 ohm.

Rezistenca do të matet me të gjitha telat e tokës të linjës së transmetimit të lidhur me rrjetin e tokëzimit. Rezistenca e matur e tokës me linjat e transmetimit të lidhura nuk duhet të kalojë 0.5 ohm. Në rast se konsiderohet një vlerë më e lartë, duhet të merret masa paraprake që ajo të mos ndikojë në rrymat minimale të marrjes së stafeve të tokës. Një vlerë më e lartë se 0.5 ohm do t'i nënshtrohet miratimit të Investitorit.

Në rast të rezistencës së nënstacionit të marrë me instalimin e mësipërm të një madhësie të papranueshme për Investitorit, atëherë - ku është e mundur - zona e tokës e mbyllur nga sistemi i tokës duhet të rritet duke instaluar direkt në tokë një përcjellës bakri në formë të një unaze rreth vendit në një distancë të konsiderueshme nga gardhi i kufirit. Përndryshe, përcuesit e tokës mund të varrosen drejtpërdrejt në mënyrë radiale jashtë gardhit rrethues të nënstacionit. Përdorimi i pllakave të tokës si elektroda bartëse të rrymës nuk është i pranueshëm.

Prova do të përsëritet menjëherë para aktivizimit fillestar të nënstacionit. Çdo punë përmirësuese e nevojshme për kthimin e vlerës në vlerën origjinale të marrë do të konsiderohet të jetë përgjegjësi e kontraktuesit.

Tokezimi i pajisjeve

Të gjitha pajisjet e jashtme të veshura me metal në sheshin e N.Stacionit duhet të pajisen me shufra tokezimi të instaluar nga jashtë ngjitur me pajisjet. Shiritat e tokës do të përdoren për lidhjen e mbylljeve dhe pajisjeve ndihmëse dhe për ngjithjen e tokave portative kur pajisjet janë duke u mirëmbajtur. Shiritat e tokës do të lidhen drejtpërdrejt me rrjetin e tokës të gruposur nga minimumi i dy lidhjeve. Madhësia minimale e përcjellësit duhet të jetë 185 mm² dhe duhet të jetë përcjellës bakri i bllokuar me izolim të verdhë-jeshil.

Pjesët kryesore të konstruksioneve të çelikut do të tokëzohen me anë të lidhjeve të tokës prej bakri të mbyllura nëpër nyje. Çdo kolonë çeliku do të lidhet me rrjetin e tokës. Kur neutrali i transformatorit N.V. tokëzohet drejtpërdrejt, neutrali i transformatorit do të lidhet me rrjetin e tokës

përmes një lidhjeje që mund të shkeputet. Madhësia minimale e përcjellësit duhet të jetë 300 mm² dhe duhet të jetë përcjellës bakri i bllokuar me izolim të verdhë-jeshil.

Kur neutralët e transformatorit të fuqise janë të lidhur drejtpërdrejt me tokën, neutrali i transformatorit do të lidhet me rrjetin e tokës përmes një kabllo të izoluar për të përputhur nivelin e tensionit të mbështjelljes së lidhur të transformatorit.

Brenda dhomës së celave TM, një shirit tokësor duhet të instalohet rreth perimetrit të dhomës. Shiriti i tokës do të përdoret për lidhjen e celave, shiritave tokësorë të pajisjeve të brendshme dhe pajisjeve ndihmëse, dhe për ngjitjen e tokave portative kur pajisjet janë duke u mirëmbajtur. Shiriti i tokës do të lidhet drejtpërdrejt me rrjetin e tokës të varrosur nga minimumi dy lidhje. Madhësia minimale e përcjellësit duhet të jetë 240 mm² dhe duhet të jetë përcjellës bakri i bllokuar me izolim të verdhë-jeshil.

Kur pajisjet kryesore të TU ndodhen brenda në ndërtesën e kontrollit, duhet të sigurohet një shirit tokësor i lidhur drejtpërdrejt me rrjetin e tokës. Shiriti i tokës do të përdoret për lidhjen e mbylljeve, shiritave tokësorë të pajisjeve të brendshme dhe pajisjeve ndihmëse, dhe për ngjitjen e tokave portative kur pajisjet janë duke u mirëmbajtur. Shiriti i tokës do të lidhet drejtpërdrejt me rrjetin e tokës të propozuar nga minimumi dy lidhje. Madhësia minimale e përcjellësit duhet të jetë 150 mm² dhe duhet të jetë përcjellës bakri i bllokuar me izolim të verdhë-jeshil.

Një shirit tokësor i veçantë do të sigurohet brenda sallës së kontrollit dhe paneleve për lidhjen e shiritave të tokëzimit brenda pajisjeve të kontrollit dhe telekomunikacionit për tokëzimin e ekraneve të kabllove të instrumentit. Çdo shirit tokësor me instrument duhet të lidhet drejtpërdrejt me rrjetin e tokëzimit nga një lidhje e vetme për të parandaluar rrymën dhe zhurmën e qarkullimit. Madhësia minimale e përcjellësit duhet të jetë 50mm² dhe duhet të jetë përcjellës bakri i bllokuar me izolim të verdhë-jeshil.

Rezistenca maksimale në tokë nga pika e kyçjes në pajisjet në çdo objekt nuk duhet të kalojë 0.5Ω, kur matet me teknikat standarde të matjes së rezistencës në tokë në sezonin e thatë.

Të gjithë përçuesit e tokëzimit që kalojnë përmes betonit duhet të instalohen në kanalet / tubat e PVC. Të gjitha pikat e tilla të daljes / hyrjes kablloviqe duhet të mbyllen për të siguruar një dëmtues të dëmshëm të kafshëve, insekte dhe vullë të qëndrueshme ndaj ujit.

Tokezimi i ndërtesës së N.Stacionit

Shufra përforcuese strukturore, armatura, brenda kolonave dhe pllakave të ndërtimit duhet të bëhet e vazhdueshme elektrikisht. Vazhdimësia elektrike sigurohet me përdorimin e kapësive të armatures ose me saldime ekzotermike nëpër seksionet e armaturave.

Për gradim të mundshëm dhe për të mbrojtur nga potencialet e tepërta të kontaktit, duhet të instalohet një kabllo bakri e ngulur thellë në tokë për të formuar një unazë tokezimi rreth ndërtesës.

Unazat e tokëzimit të ndërtesës do të lidhen maksimalisht çdo 10m të gjatësisë së unazës së tokëzimit të ndërtesës me përçuesit e rrjetit të tokës së N.Stacionit.

Tokezimi i rrethimit të N.Stacionit

Të gjitha pjesët metalike të rrethimit do të lidhen me rrjetin e tokëzimit. Pikat e lidhjes me rrjetin e tokës nuk duhet të kalojnë 10m. Një llogaritje e hollësishme është e nevojshme për të siguruar që tensionet e prekjes janë të sigurta përveç nëse është e mundur të instaloni një elektrodë të gradimit ose një elektrodë rrethuese tipike 1m larg dhe të varrosur 1m të thellë.

Hapjet e portave në perimetrin e rrethimit duhet të lidhen ndërmjet shtyllave me një përcjellës minimal prej 70 mm² për të parandaluar ndryshimet në potencial.

Sistemi i mbrojtjes nga rrufeja

Kontraktori do të sigurojë N.Stacioni & pajisjet e tij nga shkarkimet atmosferike sipas IEC 62305 dhe do të bazojë hartimin e sistemit të mbrojtjes nga rrufeja në rezultatet maksimale.

Projektimi, dimensionimi dhe ndërtimi i sistemit të mbrojtjes nga rrufeja duhet të jetë në përputhje me standardet e specifikuar. Një parim i sferës së rrotullimit të klasit të IV do të zbatohet për hartimin e sistemit. Të gjitha shërbimet metalike do të lidhen në një shirit lidhës ekuipotencial. Të gjitha pajisjet, e të dhënave, telekomunikacioni, etj. do të mbrohen nga pajisjet mbrojtëse të shkarkimit të mbitensionit.

Duhet të sigurohet një rrjet i mbrojtur nga shkarkimet atmosferike për ndërtesën dhe për N.Stacionin. Rrjeti i mbrojtjes nga shkarkimet për ndërtesën duhet të përbëhet nga një rrjet i shpërndarë në nivelin e kulmit të terraces, ose të montuara direkt në sipërfaqen e çatisë ose të vendosura mbi çati. Rrjeti i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike për ndërtesën duhet të projektohet bazuar në parimin e sferës së rrotullimit. Armaturat brenda kolonave strukturore duhet të lidhen me përcjellësit poshtë në lidhjet e lidhjes me ngjyra.

Tokezimi dhe materiale mbrojtëse nga rrufeja

Kurdoherë që do të bashkohen materiale jo të ngjashme, pllakat lidhëse duhet të futen siç kërkohet për të siguruar që të shmanget veprimi elektrolitik. Lidhjet midis metaleve jo të ngjashme duhet të shmangen kur është e mundur.

Përcjellesit e tokëzimit

Përcjellesit e bakrit të zhveshur me përçueshmëri të lartë ose shirit do të përdoren për përcjellesit e tokëzimit. Të gjithë përcjellesit që kalojnë nga një vendndodhje e jashtme në një vendndodhje të brendshme duhet të jenë përcjellës të veshur të bakrit të izoluar me PVC.

Përcjellesit e tokëzimit të ekspozuar mbi tokë

Të gjithë përcuesit e tokëzimit të ekspozuar duhet të jenë përcjellës bakri të izoluar me PVC.

Përçuesit e mbrojtjes nga rrufeja

Përçuesit e mbrojtjes nga rrufeja duhet të jenë shirit bakri me përçueshmëri të lartë.

Ndërtuesit e mbrojtjes nga rrufeja përcjellësit e përfundimit të ajrit duhet të jenë shirit bakri me përçueshmëri të lartë ose përçues i ngurtë. Përçuesi i sipërm për mbrojtjen e rrufesë në kabinë duhet të jetë çeliku i galvanizuar me nxehtësi.

Pajisje përçuese

Të gjitha pajisjet e përcjellësve duhet të prodhohen nga lidhjet e bakrit me rezistencë të lartë me bullona bronzi fosfori, rrota dhe vida. Lidhjet bashkuese me aliazh të bronzit nuk do të jenë të pranueshme. Lidhjet metalike duhet të përdoren ndërmjet përcjellësve ose lidhjeve të materialeve jo të ngjashme. Materiali izolues duhet të vendoset ndërmjet pajisjeve metalike dhe strukturave të metaleve të pangjashëm për të parandaluar korrozionin.

Shufra tokëzimi

Shufrat e tokëzimit prej bakri me përçueshmëri të lartë me një diametër 19 mm duhet të pajisen me kapakë dhe maja shigjete të çelikut të ngurtësuar. Bashkuesit mund të përdoren për të marrë thellësinë e përgjithshme të shufrës që kërkohet nga projekti.

Nëse hasen kushte të vështira të futjes që vijnë nga toka e fortë ose shkëmbore, atëherë do të përdoren shufra çeliku elastike. Shufrat e çelikut në tërheqje të lartë duhet të kenë një shtresë bakri me përçueshmëri të lartë të lidhur molekularisht me një trashësi radiale minimale jo më pak se 0.25 mm. Bakri me përçueshmëri të lartë për shufrat e tokës duhet të ketë një përmbajtje minimale bakri prej 99.9% përfshirë argjendin.

Çeliku për shufrat e veshura me bakër duhet të jetë çelik i karbonit të ulët me një rezistencë në tërheqje jo më pak se 570N / mm².

16. NDRIÇIMI DHE RRJETI ELEKTRIK TU.

Te pergjithshme

Furnizimi dhe shërbimet që do të kryhen nga Kontraktori do të përfshijnë projektin, instalimin, dorëzimin e dokumentacionit, komisionimin, për rrjetin e ndricimit dhe shperndarjen e energjise TU 230/400V AC

Vendndodhja e ndriçimit dhe pajisjeve të energjisë së vogël do të rishikohet në vend para instalimit në mënyrë që të sigurohet një koordinim i kënaqshëm me punën e tubave, kanalet, kabllot e energjisë dhe impiantet dhe pajisjet e tjera. Në zonat e impianteve ku mund të ekzistojnë zona të rrezikshme, siç përcaktohet nga IEC 60079, e gjithë pajisja e siguruar në zona të tilla do të vlerësohet për klasifikimin e zonës së rrezikshme.

Kjo specifikim do të zbatohet gjithashtu për instalimet e përkohshme të vendit.

Ndriçimi dhe sistemi i vogël i energjisë duhet të përfshijnë, por jo të kufizohen në:

- panelet e shpërndarjes
- kabllot
- rrjeti kabllor, sistemet e kontrollit
- prizat dhe prizat “plug in”
- ndriçuesit
- çelësa ndriçimi
- sistemet e kontrollit të ndriçimit të jashtëm
- tokëzimi dhe lidhja
- mbrojtja nga rrufeja e të gjitha ndërtesave
- etiketimi dhe identifikimi i të gjithë instalimit
- mjete dhe pajisje speciale për mirëmbajtje, inspektim dhe riparim
- të gjitha pajisjet standarde dhe aksesorët që zakonisht përfshihen në tabelen e furnizimit, por që nuk janë renditur individualisht
- pjesë këmbimi
- dokumentacioni i plotë siç është specifikuar, etc.

Panelet shperndarese.

Panelet e shpërndarjes se energjise dhe të gjitha pjesët përbërëse duhet të prodhohen dhe testohen në përputhje me IEC 60947 dhe të jenë të afta të përballojnë, pa dëmtime, sforcimet mekanike dhe elektrike që mund të ekzistojnë nga çdo defekti elektrik. Qendrueshmeria duhet të jetë për dyfishin e periudhës së kërkuar për të shkëputur një defekt të tillë në çdo qark.

Çdo panel shpërndarës do të ketë një kasete metalik të mbrojtur ndaj pluhurit prej flete çeliku me një fund të smaltuar dhe me një dërrësore. Ai gjithashtu duhet të përfshijë një kunj tokëzimi të përshtatshëm prej bronzi të ekranizuar. Të gjitha panelet e shpërndarjes do të përfshijnë automate të cilët do të përdoren për të izoluar furnizimet hyrëse në panelin e shpërndarjes, ku do të jetë një celes i ngarkesës. Çelësat çkyces do të jenë të tipit MCCB do të përdoren sipas rastit. Ato duhet të projektohen dhe vlerësohen në përputhje me IEC 60947-3 dhe IEC 60898 siç është e përshtatshme për mbrojtjen nga defekti dhe duhet të jenë të afta të çkycin rrymën e ngarkesës nominale.

Kabllo TU

Kabllo për ndriçim të jashtëm dhe sistemet e prizave të instaluar ndërmjet bordeve të shpërndarjes dhe lidhjeve përfundimtare dhe të gjitha kabllo deri në bordet e shpërndarjes duhet të jenë të izoluar me XLPE 3 dhe 5 bërthama ose 4 bërthama (P + N + E dhe 3P + N + E ose 3P + N me përçuesi i tokës veç e veç): përcjelles çeliku të blinduara, përcjellës bakri, mbështjellës PVC dhe 0.6 / 1 kV. Të gjithë kabllo duhet të përfshijnë një përçues të vazhdueshmërisë neutrale dhe tokës me madhësi adekuate. Të gjithë kabllo duhet të mbrohen nga rrezet e diellit.

Celsa dhe prizat TU

Kontraktuesi do të furnizojë dhe instalojë dhe testojë të gjitha pikat e rrymës, sistemet e kontrollit, aksesoret për të formuar një instalim të plotë të rrjetit të energjisë elektrike TU.

Pikat e brendshme do të jenë:

Daljet e prizave me një fazë, neutrale dhe tokësore AS 3112 15A, 230V AC duhet të sigurohen në secilën dhomë në të gjitha ndërtesat siç kërkohet. Të gjitha daljet e prizave do të ushqehen përmes Pajisjeve të Rrymës së Mbetur (RCCD). Ato duhet të kenë një ndjeshmëri ndërprerëse prej 30 mA dhe një kohë maksimale operimi prej 30 ms. Daljet e prizave AS 3112 duhet të jenë të një modeli të montimit të rrafshët ku fshihet instalimi i instalimeve elektrike. Në përgjithësi instalimi i instalimeve elektrike për prizat e prizës dhe ndriçimin duhet të mbahen të ndara, përveç rasteve kur funksionojnë në bagazh të përbashkët. Daljet e prizave me 2 banda do të instalohen në një dendësi prej një për 10 sq.m dhe minimumi 2 për dhomë, me përjashtim të banjave dhe tualeteve.

Ndricimi

Instalimet e plota të ndriçimit duhet të sigurohen nga brenda dhe nga jashtë në të gjithë ndërtesën, dhe në të gjitha sheshin e N.Stacionit. Ndriçimi i brendshëm i emergjencës duhet të jetë i lidhur me të njëjtin furnizim me ndriçimin normal për të siguruar që ndriçimi i emergjencës funksionon në rast të një ndërprerjeje të një qarku të vetëm. Ndriçimi thelbësor i jashtëm duhet të sigurohet nga një tabelë e veçantë shpërndarjeje.

E gjithë ndriçimi i jashtëm duhet të projektohet në mënyrë që të ndizet automatikisht nga çelësa të ndjeshëm ndaj fotove (fotocelë) dhe Kontraktuesi do të rregullojë që të ketë një vonesë kohore

ndërmjet grupeve të ndryshëm të qarqeve që aktivizohen për të barazuar majat e kalimit. Duhet të sigurohen gjithashtu pajisje për heqjen dorë, në mënyrë që secili qark të mund të kontrollohet individualisht. Ndrëimi duhet të projektohet për të siguruar performancë vizuale, siguri dhe përdorim ekonomik të energjisë. Performanca vizuale do të jetë pa efekte të tepruara stroboskopike dhe do të dridhet nga ndrëimi i tipit të shkarkimit. Aty ku do të instalohen njësitë e ekranit vizual, projekti duhet të marrë parasysh nevojën për të shmangur shkëlqimin e ndritshëm që mund të shkaktojë lodhje të operatorit. Ndrëuesit fluoreshentë do të përdoren për ndrëim të përgjithshëm. Njësitë rezervë të baterisë dhe invertuesit duhet të sigurohen në pajisjet e zgjedhura për projektin e kontraktuesit për qëllime të ndrëimit emergjent. Rezervimi dhe inverteri i baterisë vlerësohen për 3 orë. Ndrëuesit e halidit të natriumit ose metalit me presion të lartë ose ndrëuesit LED të cilët janë opsioni i preferuar i kursimit të energjisë do të përdoren për ndrëimin e zonës. Ndrëuesit e natriumit me presion të ulët ose ndrëuesit LED të cilët janë opsioni i preferuar i kursimit të energjisë do të përdoren për ndrëimin e rrugës dhe ndrëimin e sigurisë. Kontraktuesi do të vendosë parametrat për modelin e ndrëimit dhe do të sigurojë që përkufizimi i fundit i faktorit të mirëmbajtjes të zbatohet në llogaritjet. Kjo përfshin për të marrë parasysh të gjitha humbjet që lidhen me ndrëuesit, duke përfshirë mirëmbajtjen e lumenit të llambës, ndërprerjen parashikuese dhe funksionimin e ndrëimit. Kontraktuesi do të supozojë që ndrëuesit do të pastrohen një herë në vit. Dizajni i miratuar do të sigurojë funksionim të kënaqshëm gjatë jetës së Nënstacionit.

Dizajni i ndrëimit duhet të marrë parasysh plotësisht rënien në performancën e llambave dhe ndrëuesve gjatë jetës së tyre të pritshme të punës dhe duhet të tregojë mirëmbajtjen e kërkuar për të ruajtur këto nivele minimale të ndrëimit..

Niveli i ndrëimit të brendshëm.

• salle e hyrjes	200 lux
• korridoret	100 lux
• tualete	150 lux
• zyra	500 lux
• dhoma e celave	400 lux
• dhoma e shpërndarjes kabllave	100 lux
• sallë baterie	200 lux
• dhoma e telekomunikacionit	300 lux
• salla e kontrollit / paneleve	400 lux
• magazine	100 lux
• oficine	150 lux
• kuzhinë	200 lux

Ndrëimi emergjent.

Duhet të sigurohet një sistem ndriçimi emergjent për të lejuar lëvizjen e sigurt të personelit në çdo kohë në rast të dështimit të sistemit normal të ndriçimit. Ndriçimi i emergjencës duhet të sigurohet gjithashtu në hyrjet e dhomave të pajisjeve të ndërprerësit dhe në zonat e transformatorit.

Sistemi i ndriçimit emergjent duhet të jetë në përputhje me ISO 30061 dhe IEC 60598.

Ndriçimi i emergjencës duhet të funksionojë nga një tabelë e veçantë shpërndarjeje. Një metodë e testimit të ndriçimit emergjent duhet të sigurohet nëse nuk është pjesë e një sistemi të mirëmbajtur i cili është i lidhur drejtpërdrejt me bordet e shpërndarjes.

Daljet e emergjencës, ndriçimi në keto dhe shenjat shoqëruese duhet të shënohen dhe ndriçohen qartë për të lehtësuar arratisjen në rast sigurie. Ndriçuesit duhet të jenë njësi të pavarura të paketimit të baterive. Të paktën një dritë emergjence duhet të jetë e dukshme nga çdo pikë në çdo dhomë. Shenjat "Dalja nga zjarri" të sigurohen në të gjithë ndërtesat, në vendet e përshtatshme në nënstacion. Këto do të jenë njësi autonome të mbështetura nga bateria me një kohëzgjatje minimale tre-orëshe të urgjencës.

Procedura e projektimit në IEC 60158 do të ndiqet për të siguruar ndriçimin / sinjalistikën e arratisjes siç detajohet. Të gjithë ndriçuesit e vetë-mbyllur të emergjencës duhet të kenë një jetë minimale të garantuar prej 5 vjetësh. Kontrata do të lejojë një komplet të plotë të baterive zëvendësuese për të lejuar ndryshimin e parë. Paketat e baterive mund të montohen në distancë nëse temperaturat brenda ndriçuesve nuk do të lejojnë që Kontraktori të garantojë jetën minimale të kërkuar. Sistemi i ndriçimit emergjent duhet të projektohet si ndriçim i daljes së shpëtimit emergjent dhe duhet të mbulojë të gjitha rrugët e përcaktuara të daljes, plus, zonat operationale, të përcaktuara si më poshtë do të kenë një shkëlqim mesatar të emergjencës prej:

Niveli i ndriçimit emergjent.

- | | |
|--------------------------------|--------|
| • salla ecelave | 50 lux |
| • dhoma shpërndarëse kablllove | 50 lux |
| • salla e kontrollit / panelve | 50 lux |
| • dhoma e telekomunikacionit | 50 lux |
| • sallë baterish | 50 lux |
| • magazine/oficine | 50 lux |

Kërkohet 50 lux në hyrjet për dhomat e pajisjeve, dhomat e shpërndarjes kabllovike dhe zonat e transformatorëve. Të paktën një dritë emergjence duhet të jetë e dukshme nga çdo pikë në çdo dhomë ose zonë.

Ndricimi i jashtem

Shtyllat e ndriçimit duhet të jenë prej çeliku të galvanizuar të nxehtë me formë tetëkëndëshe dhe do të aprovohen nga Investitori. Shtyllat për ndriçimin e rrugës dhe të perimetrit duhet të kene

ndriçuesit në lartësi prej 4/5/7m mbi nivelin e përfunduar të tokës. Shtyllat prej 10m mund të përdoren për ndriçimin e dritave aty ku kërkohet.

Secili shtyllë duhet të jetë i pajisur me një seksion baze të papërshkueshëm nga moti me madhësi të mjaftueshme për të vendosur një kurth inspektimi, derë të mbyllur, prerje të shkrirë, hyrje kabllore dhe terminale për kabllot hyrëse dhe sekondare që ushqejnë burimin e dritës. Lehtësia duhet të përfshihet për lakimin e kablllove.

Të gjithë ndriçuesit për ndriçimin e jashtëm duhet të jenë të përshtatshëm për punë të jashtme dhe duhet të jenë të tokëzuar në mënyrë adekuate dhe të përfshihen të gjitha përfundimet e tokës dhe pajisjet e tyre, kllapat e fiksimit dhe mbështetësit. Kontraktuesi do të sigurojë që secili shtyllë të jetë i pajisur me themele të përshtatshme për kushtet tokësore ekzistuese në vendndodhje.

Muri rrethues i N.Sstacionit duhet të pajiset me një sistem ndriçimi që do të montohet 10m mbi nivelin e tokës në vijën e murit / gardhit dhe do të vendoset 1m brenda kufirit të murit / gardhit rrethues. Llambat e shkarkimit të natriumit me presion të ulët do të përdoren që kanë karakteristikat e mëposhtme:

- Llamba duhet të jetë me djegie horizontale tuba, kuarc i pastër.
- Llambat, çakëlli dhe pajisjet e kontrollit duhet të jenë të përshtatshme për funksionim me një furnizim
- me energji 240 V, 50 Hz, njëfazor.
- Llambat duhet të kenë një prodhim minimal të ndriçimit prej 8100 për llambat SOX dhe 8700 për llambat LED.

Distanca midis dritave duhet të sigurojë nivelet e ndriçimit të specifikuara.

I gjithë ndriçimi i jashtëm duhet të projektohet në mënyrë që të ndizet automatikisht.

Të gjitha dyert e jashtme të ndërtesës, duke përfshirë dhomat e ndërrimit dhe dyqanet duhet të kenë ndriçues të jashtëm të instaluar ngjitur me dyert për të siguruar ndriçim menjëherë në hyrjet e jashtme. Kjo është përveç kërkesave për çdo rrugë apo ndriçim tjetër të jashtëm.

Instalimi i ndriçimit të brendshëm

Shpërndarja e instalimit të ndriçimit realizohet nëpërmjet magjistrave të dedikuara për çdo kategori qarku, duke ruajtur ndarje të plotë ndërmjet linjave të ndriçimit normal, ndriçimit emergjent, prizave, rrjetit të informacionit (DATA/SCADA) dhe sistemeve të tjera elektrike. Çdo magjistrale duhet të ndjekë trase të qarta dhe të identifikueshme sipas projektit, pa lejuar përzierje të qarqeve ose kalimin e linjave të kategorive të ndryshme në të njëjtin tubacion, përveç rasteve kur kjo lejohet nga standardet dhe është parashikuar në projekt. Gjatë zbatimit duhet të verifikohet

vazhdimisht destinacioni i çdo linje, duke siguruar që çdo qark të lidhet vetëm me magjistralen dhe kutitë shpërndarëse përkatëse. Identifikimi i tubacioneve, kutive shpërndarëse dhe qarqeve duhet të realizohet sipas emërimit të projektit, në mënyrë që çdo linjë të jetë lehtësisht e gjurmueshme nga paneli elektrik deri në pikën fundore të furnizimit, duke lehtësuar kontrollin, mirëmbajtjen dhe zgjerimet e ardhshme të instalimit.

Instalimi i ndriçimit të brendshëm është projektuar për të garantuar nivelet e kërkuara të ndriçimit sipas funksionit të çdo ambienti, duke siguruar njëkohësisht funksionim të sigurt, mirëmbajtje të lehtë dhe mundësi zgjerimi në të ardhmen. Të gjitha linjat e ndriçimit furnizohen nga panelet shpërndarëse përkatëse dhe realizohen me instalim të fshehur, nëpërmjet tubave PVC fleksibël të brinjëzuar Ø20 mm të vendosur në mure, dysHEME ose në tavanet e varura, sipas planimetrive dhe detajeve të projektit. Tubacionet duhet të vendosen në mënyrë të rregullt dhe të mbrohen nga dëmtimet mekanike gjatë gjithë fazës së ndërtimit, duke respektuar rrezet minimale të përkuljes dhe duke shmangur shtypjen ose deformimin e tyre.

Brenda tubacioneve do të vendosen përcjellës bakri me izolim LSZH (Low Smoke Zero Halogen), tension nominal 450/750 V, rezistentë ndaj përhapjes së flakës dhe të përshtatshëm për instalime fikse. Linjat e furnizimit të ndriçimit realizohen me përcjellës $3 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu (L+N+PE)}$, ndërsa linjat e komandimit për qarqet me deviat ose komandime të shumëfishta realizohen me përcjellës $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, sipas skemave funksionale të projektit. Numri i përcjellësve në çdo tub përcaktohet në përputhje me skemën e komandimit dhe me kërkesat funksionale të secilit qark. Identifikimi i përcjellësve duhet të realizohet sipas standardit IEC 60445, ku përcjellësi i mbrojtjes (PE) identifikohet me ngjyrë verdhë-jeshile, neutrali (N) me ngjyrë blu dhe përcjellësit e fazës me ngjyra të ndryshme.

Kutitë e derivacionit dhe kutitë e shpërndarjes do të instalohen të inkasuara në mur, në kuotën +1.10 m nga niveli i dysHemesë së përfunduar, përveç rasteve kur në vizatimet e projektit është përcaktuar ndryshe. Të gjitha lidhjet elektrike duhet të realizohen vetëm brenda këtyre kutive, duke përdorur lidhësa të certifikuar dhe të përshtatshëm për seksionin e përcjellësve. Nuk lejohet realizimi i bashkimeve të përcjellësve brenda tubacioneve, pasi kjo cenon sigurinë, besueshmërinë dhe mirëmbajtjen e instalimit.

Çelësat e komandimit do të montohen në lartësinë +1.10 m nga dysHEMEja e përfunduar dhe, në përgjithësi, në anën e kundërt të hapjes së derës, duke ruajtur një distancë minimale prej 30 cm nga qoshet e murit ose elementë të tjerë konstruktivë. Pozicionimi përfundimtar duhet të verifikohet në kantier në koordinim me projektet arkitektonike, në mënyrë që të shmangen konfliktet me mobilimin, dyert, veshjet dekorative ose instalimet e disiplinave të tjera.

Në ambientet ku është parashikuar tavan i varur me kuotë +3.60 m, ndriçuesit LED të tipit inkaso do të montohen në strukturën mbajtëse të tavanit sipas pozicioneve të përcaktuara në vizatimet e projektit, duke garantuar shpërndarje të njëtrajtshme të fluksit ndriçues dhe akses të përshtatshëm

për mirëmbajtje. Në ambientin e Transformatorit të Nevojave Vetjake (T.N.V.) dhe në magazinë do të instalohen ndriçues linearë LED me gjatësi 120 cm, të montuar të pezulluar në kuotën +3.50 m, në mënyrë që të sigurohet ndriçim uniform, mbrojtje ndaj ndikimeve mekanike dhe akses i lehtë gjatë mirëmbajtjes ose zëvendësimit.

Në ambientet me sipërfaqe të mëdha ose me kërkesa të larta për vazhdimësi të ndriçimit, qarqet do të ndahen në dy ose më shumë grupe të pavarura, të furnizuara nga faza të ndryshme të sistemit trefazor. Kjo zgjidhje siguron balancimin e ngarkesës ndërmjet fazave, përmirëson selektivitetin e mbrojtjeve elektrike dhe garanton që, në rast të shpërthimit të një qarku ose veprimit të një pajisjeje mbrojtëse, një pjesë e ndriçimit të mbetet gjithmonë në funksion. Për këtë arsye ndriçuesit do të shpërndahen në mënyrë alternative ndërmjet qarqeve, duke shmangur furnizimin e ndriçuesve ngjitur nga i njëjti qark elektrik.

Gjatë realizimit të punimeve duhet të tregohet kujdes që tubacionet dhe kabllot të mos dëmtohen nga punimet e disiplinave të tjera. Para mbylljes së mureve ose tavaneve duhet të verifikohet vazhdimësia e tubacioneve, të kontrollohet lirshmëria për kalimin e kablllove dhe të konfirmohet pozicionimi i saktë i kutive, çelësave dhe pikave të ndriçimit. Pas përfundimit të instalimit do të kryhen matjet e vazhdimësisë së përcjellësve, rezistencës së izolimit, vazhdimësisë së përcjellësit mbrojtës, si dhe testimi funksional i të gjitha qarqeve të komandimit dhe ndriçimit përpara vënies në shfrytëzim.

Gjatë montimit të çelësave të komandimit duhet të ruhet orientimi i njëjtë i mekanizmave në të gjithë objektin, në mënyrë që pozicioni "ON" dhe "OFF" të jetë identik për të gjithë çelësat e thjeshtë. Si rregull, pozicioni i sipërm i mekanizmit duhet të korrespondojë me gjendjen "NDEZUR" (ON), ndërsa pozicioni i poshtëm me gjendjen "FIKUR" (OFF), përveç rasteve kur prodhuesi i pajisjes specifikon ndryshe. Gjatë montimit duhet të kontrollohet funksionimi përfundimtar i çdo qarku, në mënyrë që orientimi i çelësave të jetë uniform në të gjithë objektin dhe të mos ketë ndryshime nga një ambient në tjetrin.

Për qarqet e komandimit me deviat, lidhjet duhet të realizohen sipas skemës së kryqëzuar (cross-over wiring), duke ruajtur të njëjtën logjikë në të gjithë objektin. Dy përcjellësit ndërmjet çelësave deviat duhet të lidhen në mënyrë të kryqëzuar, ku terminali L1 i deviatit të parë lidhet me terminalin L2 të deviatit të dytë, ndërsa terminali L2 lidhet me terminalin L1, sipas skemës funksionale të projektit. Kjo mënyrë lidhjeje siguron funksionim të njëjtë të të gjitha qarqeve të komandimit, orientim të njëtrajtshëm të çelësave dhe eliminon ndryshimet e panevojshme në logjikën e komandimit ndërmjet ambienteve.

Para vënies në punë duhet të kryhet verifikimi funksional i të gjitha qarqeve të komandimit, duke kontrolluar që çdo çelës të komandojë vetëm ndriçuesit e parashikuar në projekt, që skemat me deviat të funksionojnë në të gjitha pozicionet e komandimit dhe që drejtimi i komandimit të jetë i njëjtë në të gjithë objektin.

Për qëllime mirëmbajtjeje dhe administrimi të instalimit, të gjitha qarqet e ndriçimit, kutitë e derivacionit dhe pajisjet mbrojtëse në panelet elektrike duhet të identifikohen me etiketa të përshërshme sipas emërimit të projektit. Çdo qark duhet të jetë lehtësisht i identifikueshëm nga paneli elektrik deri në pikën fundore të furnizimit, duke mundësuar lokalizimin e shpejtë të defekteve, ndërhyrjet e mirëmbajtjes dhe zgjerimet e ardhshme të instalimit.

Të gjitha materialet, pajisjet dhe punimet duhet të jenë në përputhje me standardet dhe normat teknike në fuqi, duke përfshirë IEC 60364, IEC 60445, EN 61386, EN 50575 (CPR), EN 60332-1-2, EN 60754-1, EN 60754-2, EN 61034-2, si dhe standardet shqiptare të harmonizuara SSH EN 60364 dhe SSH EN 61386, ose versionet e tyre më të fundit në fuqi në momentin e zbatimit të punimeve.

Ndriçimi emergjent dhe ndriçimi i evakuimit

Sistemi i ndriçimit emergjent dhe i ndriçimit të evakuimit është projektuar për të garantuar ndriçim minimal dhe orientim të sigurt të personave gjatë ndërprerjes së furnizimit normal me energji elektrike, duke mundësuar evakuimin e sigurt të objektit dhe zhvillimin e procedurave të emergjencës. Sistemi duhet të sigurojë vazhdimësinë e ndriçimit në korridore, dalje emergjence, nyje komunikimi, shkallë, dalje drejt ambienteve të jashtme dhe në të gjitha zonat ku kërkohet ndriçim emergjent sipas funksionit të objektit.

Linjat e furnizimit të sistemit të ndriçimit emergjent dhe të evakuimit realizohen me tub PVC fleksibël të brinjëzuar Ø20 mm, të montuar të fshehur në mure, dyshe me ose mbi tavanin e varur, sipas planimetrive të projektit. Në tubacione vendosen përcjellës bakri 450/750 V LSZH, rezistentë ndaj përhapjes së flakës, me seksion dhe numër përcjellësish sipas skemave funksionale të projektit dhe kërkesave të prodhuesit të pajisjeve. Identifikimi i përcjellësve realizohet sipas standardit IEC 60445, ku përcjellësi i mbrojtjes (PE) identifikohet me ngjyrë verdhë-jeshile, neutrali (N) me ngjyrë blu, ndërsa përcjellësit aktivë sipas funksionit të tyre.

Qarqet e ndriçimit emergjent duhet të realizohen të ndara nga qarqet e ndriçimit normal, duke përdorur magjistrale të dedikuara dhe identifikim të qartë të tubacioneve, kutive shpërndarëse dhe qarqeve përkatëse. Nuk lejohet përzierja e linjave të ndriçimit emergjent me qarqe të tjera elektrike, përveç rasteve kur kjo parashikohet nga projekti dhe standardet përkatëse. Çdo qark duhet të jetë lehtësisht i identifikueshëm nga paneli elektrik deri te ndriçuesi përkatës, për të mundësuar mirëmbajtje, kontroll dhe ndërhyrje të shpejtë.

Ndriçuesit emergjentë duhet të jenë të përshtatshëm për përdorimin e parashikuar në projekt dhe mund të jenë të tipit self-contained (me bateri të integruar) ose pjesë e një sistemi të centralizuar të furnizimit emergjent, sipas zgjidhjes së projektuar. Pajisjet duhet të kalojnë automatikisht në regjim emergjent në rast të mungesës së tensionit të furnizimit dhe të rikthehen automatikisht në regjim normal pas rikthimit të energjisë, duke realizuar karikimin e baterive ose rikthimin në gjendjen

normale të funksionimit. Autonomia minimale e funksionimit duhet të jetë në përputhje me kërkesat e projektit dhe standardeve në fuqi, por jo më pak se 3 orë, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe.

Ndriçuesit emergjentë duhet të vendosen në mënyrë të tillë që të sigurojnë ndriçim të njëtrajtshëm të rrugëve të evakuimit, zonave të hapura, ndryshimeve të drejtimit, shkallëve, daljeve të emergjencës, pajisjeve kundër zjarrit, paneleve elektrike dhe pikave të tjera kritike të përcaktuara në projekt. Në ambientet me sipërfaqe të mëdha, ndriçuesit duhet të shpërndahen në mënyrë uniforme, duke siguruar mbivendosje të zonave të ndriçimit dhe eliminimin e zonave të pambuluara.

Ndriçuesit e evakuimit duhet të montohen mbi ose pranë daljeve të emergjencës, në kryqëzimet e korridoreve, në ndryshimet e drejtimit të rrugëve të evakuimit, pranë shkallëve dhe në të gjitha pozicionet e përcaktuara në projekt. Simbolet dhe shenjat orientuese duhet të jenë të lexueshme nga drejtimi i lëvizjes së personave dhe nuk duhet të mbulohen nga elementë konstruktivë, tavane të varura, instalime mekanike ose pajisje të tjera. Gjatë montimit duhet të verifikohet orientimi i saktë i sinjalistikës, në mënyrë që drejtimi i treguar të përputhet me rrugët reale të evakuimit të objektit.

Gjatë realizimit të punimeve duhet të tregohet kujdes që tubacionet dhe kabllot të mos dëmtohen nga punimet e disiplinave të tjera, të respektohen rrezet minimale të përkuljes së tubacioneve dhe të ruhet integriteti i izolimit të përcjellësve. Të gjitha tubacionet, kutitë shpërndarëse dhe qarqet elektrike duhet të identifikohen sipas emërimit të projektit, duke mundësuar gjurmimin e çdo linje nga paneli elektrik deri te ndriçuesi përkatës.

Para vënies në shfrytëzim duhet të kryhen kontrolli i vazhdimësisë së përcjellësit të mbrojtjes, matja e rezistencës së izolimit, verifikimi i polaritetit, prova funksionale e të gjithë ndriçuesve emergjentë dhe e sinjalistikës së evakuimit, simulimi i ndërprerjes së furnizimit normal me energji elektrike, kontrolli i kalimit automatik në regjim emergjent dhe verifikimi i autonomisë së funksionimit sipas kërkesave të projektit. Gjithashtu duhet të verifikohet mbulimi i plotë i rrugëve të evakuimit dhe funksionimi korrekt i çdo pajisjeje emergjente përpara dorëzimit të instalimit.

Të gjitha materialet, pajisjet dhe punimet duhet të jenë në përputhje me standardet IEC 60364, IEC 60445, EN 61386-1, EN 61386-22, EN 50575 (CPR), EN 60332-1-2, EN 60754-1, EN 60754-2, EN 61034-2, EN 1838, EN 50172, EN IEC 60598-2-22, si dhe standardet shqiptare të harmonizuara SSH EN 60364 dhe SSH EN 61386, ose versionet e tyre më të fundit në fuqi në momentin e zbatimit të punimeve.

Sistemi i kondicionimit

Sistemi i kondicionimit është projektuar për të garantuar ruajtjen e parametrave të kërkuar të temperaturës dhe komfortit termik në ambientet e objektit, si dhe për të siguruar funksionim të vazhdueshëm të pajisjeve elektrike dhe elektronike të instaluar në to. Të gjitha njësitë e

kondicionimit do të jenë të tipit Inverter, me teknologji moderne me shpejtësi të ndryshueshme të kompresorit, duke garantuar efikasitet të lartë energjetik, funksionim të qëndrueshëm dhe reduktim të konsumit të energjisë elektrike.

Pajisjet duhet të kenë klasë të lartë të efikasitetit energjetik dhe koeficientë minimalë të performancës $COP \geq 4.5$ në regjim ngrohjeje dhe $EER \geq 4.0$ në regjim ftohjeje, ose vlera ekuivalente sipas standardeve aktuale $SEER \geq 7.0$ dhe $SCOP \geq 4.6$, duke siguruar një raport shumë të favorshëm ndërmjet energjisë elektrike të konsumuar dhe energjisë termike të prodhuar. Pajisjet duhet të përdorin ftohës me ndikim të ulët mjedisor dhe të jenë në përputhje me kërkesat e direktivave evropiane për efikasitetin energjetik.

Linjat e furnizimit të sistemit të kondicionimit realizohen me tub PVC fleksibël të brinjëzuar Ø25 mm, të montuar të fshehur në mure dhe mbi tavanin e varur, sipas planimetrive të projektit. Në tubacione vendosen kablllo bakri 450/750 V, pa halogjen (LSZH), rezistente ndaj përhapjes së flakës. Furnizimi i kondicionerit me kapacitet 12,000 BTU realizohet me kablllo $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ Cu (L+N+PE), ndërsa furnizimi i kondicionerëve me kapacitet 24,000 BTU realizohet me kablllo $3 \times 4 \text{ mm}^2$ Cu (L+N+PE). Çdo njësi furnizohet nga një qark elektrik i dedikuar dhe mbrohet me pajisje mbrojtëse të dimensionuara sipas fuqisë së instaluar dhe rekomandimeve të prodhuesit.

Në Sallën e Komandës janë parashikuar dy (2) kondicionerë inverter me kapacitet minimal 24,000 BTU, në Sallën e Fiderave janë parashikuar tre (3) kondicionerë inverter me kapacitet minimal 24,000 BTU, ndërsa në Sallën e Telekomunikacionit është parashikuar një (1) kondicioner inverter me kapacitet minimal 12,000 BTU.

Në ambientet ku janë instaluar më shumë se një njësi kondicionimi, njësitë e brendshme duhet të shpërndahen në mënyrë sa më uniforme në ambient, duke ruajtur distancë të mjaftueshme ndërmjet tyre për të shmangur ricirkulimin e ajrit dhe mbivendosjen e flukseve të furnizimit. Pozicionimi duhet të sigurojë mbulim sa më homogjen të të gjithë volumit të ambientit, pa krijuar zona me temperatura të pabarabarta ose pika me shpejtësi të lartë të rrjedhës së ajrit.

Njësitë e jashtme duhet të vendosen në pozicione me ventilim të lirë, të mbrojtura nga pengesat që kufizojnë qarkullimin e ajrit dhe me akses të përshtatshëm për mirëmbajtje. Distanca ndërmjet njësisë së jashtme dhe njësisë së brendshme duhet të jetë sa më e vogël, duke respektuar kufijtë minimalë dhe maksimalë të përcaktuar nga prodhuesi, me qëllim reduktimin e humbjeve të presionit në qarkun frigoriferik, uljen e humbjeve energjetike dhe rritjen e rendimentit të përgjithshëm të sistemit.

Për ambientet kritike si Salla e Komandës dhe Salla e Fiderave, ku kërkohet funksionim i vazhdueshëm për ruajtjen e kushteve optimale të punës së pajisjeve elektrike, rekomandohet konfigurimi Lead-Lag i njësive të kondicionimit. Në këtë konfigurim njëra njësi funksionon si njësi kryesore (Lead), ndërsa njësia tjetër ose njësitë e tjera mbeten në gatishmëri (Lag), duke alternuar

automatiksht funksionimin sipas intervaleve kohore ose orëve të punës. Kjo zgjidhje siguron shpërndarje të barabartë të orëve të funksionimit, rrit jetëgjatësinë e pajisjeve, ul konsumimin mekanik dhe garanton vazhdimësinë e ftohjes edhe në rast defekti ose mirëmbajtjeje të njëres prej njësive.

Në rast konfigurimi Lead-Lag rekomandohet alternimi automatik periodik i njësive për shpërndarjen uniforme të orëve të punës dhe rritjen e jetëgjatësisë së pajisjeve.

Tubacionet elektrike, tubacionet frigoriferike dhe tubacionet e kondensatit duhet të vendosen në mënyrë të organizuar dhe të fiksohen me elementë mbajtës të përshtatshëm, duke respektuar rrezet minimale të përkuljes dhe pa ushtruar sforcime mekanike mbi lidhjet ose pajisjet. Shkarkimi i ujërave të kondensatit duhet të realizohet me pjerrësi të vazhdueshme drejt pikës së shkarkimit, duke shmangur krijimin e xhepave të ujit ose kthimin e kondensatit drejt njësisë së brendshme.

Të gjitha qarqet elektrike, tubacionet dhe pajisjet duhet të identifikohen sipas emërimit të projektit, duke mundësuar gjurmimin e çdo qarku nga paneli elektrik deri te pajisja përkatëse dhe duke lehtësuar mirëmbajtjen, diagnostikimin e defekteve dhe zgjerimet e ardhshme të instalimit.

Të gjitha materialet, pajisjet dhe punimet duhet të jenë në përputhje me standardet IEC 60364, IEC 60445, EN 61386, EN 378, EN 14511, EN 14825, si dhe me standardet shqiptare të harmonizuara përkatëse. Para vënies në shfrytëzim duhet të kryhen kontrollet elektrike sipas IEC/SSH EN 60364-6, kontrolli i vakumit dhe hermeticitetit të qarkut frigoriferik, prova funksionale në regjim ngrohjeje dhe ftohjeje, verifikimi i parametrave të punës dhe kontrolli i konfigurimit Lead-Lag, në rastet kur ky konfigurim është pjesë e sistemit të instaluar.

Sistemi i prizave dhe paneli i remontit

Sistemi i prizave është projektuar për të siguruar furnizim të sigurt dhe të besueshëm me energji elektrike për pajisjet portative, pajisjet e mirëmbajtjes dhe konsumatorët e tjerë të parashikuar në objekt. Të gjitha qarqet e prizave realizohen me linja të dedikuara nga panelet shpërndarëse përkatëse, duke garantuar mbrojtje selektive, shpërndarje të balancuar të ngarkesave dhe mundësi të lehtë mirëmbajtjeje gjatë gjithë ciklit të jetës së instalimit.

Linjat e furnizimit të prizave realizohen me tub PVC fleksibël të brinjëzuar, të montuar të fshehur në mure dhe mbi tavanin e varur, sipas planimetrive të projektit. Në tubacione vendosen kablllo bakri 450/750 V LSZH, rezistente ndaj përhapjes së flakës. Furnizimi i qarqeve të prizave realizohet me kablllo 3×2.5 mm² Cu (L+N+PE), të mbrojtura me pajisje mbrojtëse të dimensionuara sipas ngarkesës së projektuar dhe karakteristikave të secilit qark.

Identifikimi i përcjellësve realizohet sipas standardit IEC 60445, ku përcjellësi i mbrojtjes (PE) identifikohet me ngjyrë verdhë-jeshile, neutrali (N) me ngjyrë blu, ndërsa përcjellësit e fazave me ngjyra të ndryshme sipas skemës së projektit.

Prizat montohen të inkasuara në mur në lartësinë +0.45 m nga niveli i dyshemesë së përfunduar, përveç rasteve kur në planimetritë e projektit është përcaktuar ndryshe. Kutitë shpërndarëse plastike tip PT-6 montohen të inkasuara në mur në lartësi maksimale +0.30 m nga dyshemeja e përfunduar, në pozicionet e paraqitura në projekt. Të gjitha lidhjet elektrike duhet të realizohen vetëm brenda kutive shpërndarëse duke përdorur terminale të certifikuara, ndërsa nuk lejohen bashkime të përcjellësve brenda tubacioneve.

Çdo qark prizash duhet të furnizojë vetëm grupin e pajisjeve të parashikuara në projekt dhe nuk lejohet ndërthurja e qarqeve të ambienteve të ndryshme. Gjatë realizimit të instalimit duhet të ruhet identifikimi i çdo qarku sipas dokumentacionit të projektit, duke siguruar që çdo prizë të jetë lehtësisht e identifikueshme nga paneli shpërndarës deri në pikën fundore të furnizimit. Të gjitha tubacionet, kutitë shpërndarëse dhe qarqet duhet të mbajnë identifikim të përhershëm për të lehtësuar mirëmbajtjen, diagnostikimin e defekteve dhe zgjerimet e ardhshme të instalimit.

Kutitë shpërndarëse të çdo ambienti furnizohen me linjë trefazore nga paneli përkatës. Qarqet e prizave duhet të shpërndahen në mënyrë sa më të balancuar ndërmjet fazave L1, L2 dhe L3, duke respektuar ngarkesat e projektuara dhe kriteret e selektivitetit të mbrojtjeve elektrike. Gjatë lidhjes së prizave duhet të ruhet vazhdimësia e përcjellësit të mbrojtjes (PE), polariteti korrekt i lidhjeve dhe orientimi i njëjtë i të gjitha prizave në të gjithë objektin.

Në ambientet ku janë parashikuar pajisje me konsum të konsiderueshëm ose me funksion kritik, furnizimi duhet të realizohet me qarqe të dedikuara dhe me mbrojtje të veçantë, duke shmangur lidhjen e konsumatorëve të tjerë në të njëjtin qark. Gjatë realizimit të punimeve duhet të shmanget përzjerja e linjave të prizave me linjat e ndriçimit normal, ndriçimit emergjent, sistemit të zbulimit të zjarrit, rrjetit DATA/SCADA dhe sistemeve të tjera elektrike, duke ruajtur magjistrale të ndara sipas funksionit të çdo sistemi.

Paneli i remontit montohet në pozicionin dhe kuotën e përcaktuar në planimetrinë e projektit. Paneli duhet të jetë me shkallë mbrojtjeje minimale IP65, me montim në mur, i ndërtuar nga material termoplastik Halogen-Free, vetëshuarës ndaj zjarrit, me kapak transparent prej polikarbonati dhe me hapësira të dedikuara për montimin e aparaturave mbrojtëse, prizave civile dhe industriale sipas skemës elektrike të projektit. Paneli furnizohet nga paneli AC i godinës së shërbimit me kabllo N2XH FE180 0.6/1 kV, 5×10 mm² Cu, rezistente ndaj zjarrit, me izolim XLPE, shtresë të jashtme HFFR, pa halogjen, me temperaturë pune 90°C dhe rezistencë ndaj temperaturave deri në 250°C në kushte avarie. Të gjitha aparaturat mbrojtëse, prizat civile, prizat industriale dhe pajisjet e tjera të montuara në panel duhet të jenë sipas konfigurimit të paraqitur në skemën elektrike të projektit dhe të identifikohen qartë sipas funksionit të tyre.

Tubacionet dhe kablloet duhet të fiksohen në mënyrë të sigurt, duke respektuar rrezet minimale të përkuljes dhe pa ushtruar sforcime mekanike mbi përcjellësit. Gjatë kalimit paralel me instalime të tjera duhet të ruhen distancat minimale të kërkuara nga standardet në fuqi, ndërsa në pikat e

kryqëzimit duhet të merren masat e nevojshme për të shmangur dëmtimet mekanike dhe ndërhyrjet elektromagnetike.

Para vënies në shfrytëzim duhet të kryhet kontrolli i vazhdimësisë së përcjellësit të mbrojtjes, matja e rezistencës së izolimit, verifikimi i polaritetit të të gjitha prizave, matja e rezistencës së sistemit të tokëzimit, kontrolli i funksionimit të pajisjeve mbrojtëse dhe prova funksionale e të gjitha qarqeve elektrike sipas kërkesave të IEC/SSH EN 60364-6. Të gjitha materialet, pajisjet dhe punimet duhet të jenë në përputhje me standardet IEC 60364, IEC 60445, EN 61386, EN 50575 (CPR), EN 60332-1-2, EN 60754-2, EN 61034-2, si dhe me standardet shqiptare të harmonizuara në fuqi.

Sistemi i prizave është projektuar për të siguruar furnizim të sigurt dhe të besueshëm me energji elektrike për pajisjet e përdorimit të përgjithshëm, pajisjet e mirëmbajtjes dhe konsumatorët e tjerë të parashikuar në objekt. Çdo qark prizash realizohet me linjë të dedikuar nga paneli shpërndarës përkatës, duke garantuar mbrojtje selektive, kufizimin e ngarkesave dhe lokalizimin e shpejtë të çdo defekti.

Prizat montohen të inkasuara në mur në kuotën +0.45 m nga niveli i dyshemesë së përfunduar, përveç rasteve kur në planimetritë e projektit është përcaktuar ndryshe. Kutitë shpërndarëse plastike tip PT-6 montohen të inkasuara në mur në kuotën maksimale +0.30 m nga dyshemeja e përfunduar, në pozicionet e përcaktuara në projekt. Të gjitha lidhjet elektrike realizohen vetëm brenda kutive shpërndarëse, duke përdorur terminale të certifikuara, ndërsa nuk lejohen bashkime të përcjellësve brenda tubacioneve.

Çdo qark prizash duhet të furnizojë vetëm grupin e pajisjeve të parashikuara në projekt dhe nuk lejohet ndërthurja e qarqeve të ambienteve të ndryshme. Kutitë shpërndarëse të çdo ambienti furnizohen me linjë trefazore nga paneli përkatës dhe qarqet e prizave duhet të shpërndahen në mënyrë sa më të balancuar ndërmjet fazave L1, L2 dhe L3, duke respektuar ngarkesat e projektuara dhe kriteret e selektivitetit të mbrojtjeve elektrike.

Në ambientet ku janë parashikuar pajisje me konsum të lartë ose me funksion kritik, furnizimi duhet të realizohet me qarqe të dedikuara dhe mbrojtje të veçantë, sipas skemave elektrike të projektit. Gjatë zbatimit duhet të ruhet ndarja e plotë ndërmjet magjistrave të prizave, ndriçimit normal, ndriçimit emergjent, sistemit të zbulimit të zjarrit, rrjetit DATA/SCADA dhe sistemeve të tjera elektrike, duke shmangur çdo përzierje të qarqeve dhe duke respektuar identifikimin e tyre sipas projektit.

Tubacionet dhe kabllot duhet të fiksohen në mënyrë të sigurt, duke respektuar rrezet minimale të përkuljes dhe pa ushtruar sforcime mekanike mbi përcjellësit. Gjatë kalimit paralel me instalime të tjera duhet të ruhen distancat minimale të kërkuara nga standardet në fuqi, ndërsa në pikat e kryqëzimit duhet të merren masat e nevojshme për mbrojtjen mekanike të instalimit.

Para vënies në shfrytëzim duhet të kryhet kontrolli i vazhdimësisë së përcjellësit të mbrojtjes, matja e rezistencës së izolimit, verifikimi i polaritetit të të gjitha prizave, matja e rezistencës së sistemit të tokëzimit, si dhe prova funksionale e të gjitha qarqeve të prizave sipas kërkesave të IEC/SSH EN 60364-6.

17. SISTEMI I MBROJTJES KUNDËR ZJARRIT.

Te përgjithshme

Ky përshkrim merret me kërkesat teknike për sistemin e zbulimit dhe alarmit ndaj zjarrit që do të përdoren në të gjitha ambientet e N.Stacionit, të cilat duhet të projektohen në përputhje me kërkesat e ISO 7240, EN 54 ose NFPA 72, për të siguruar paralajmërimin e hershëm për evakuimet e personelit dhe lejojnë të ndërmerren veprime për të kufizuar dëmtimin e objektit.

Ky sistem i zbulimit dhe alarmit të zjarrit do të përmbajë detektorë zjarri që do të instalohen në dhomat e impiantit operativ dhe pajisje kontrolli dhe treguese si dhe një sistem linear të zbulimit të nxehtësisë që do të projektohet dhe instalohet në të gjitha llogoret kabllorike të betonit, dhomat e shpërndarjes së kabllorëve dhe tunelet dhe ngritur më poshtë dyshemetë në ndërtesën e Nënstacionit për të siguruar zbulimin e hershëm të çdo zjarri të mundshëm që mund të ndodhë në sistemin e kabllorëve.

Nënstacioni do të ndahet në zona. Numri i zonave dhe numri i pajisjeve përcaktohet nga Kontraktuesi në përputhje me standardet dhe rregulloret e zbatueshme, si dhe rekomandimet e prodhuesit.

Punimet do të përfshijnë furnizimin e pjesëve rezervë dhe artikujt si me poshte:

5%, ose një minimum prej dy, nga secili lloj i detektorëve automatik të zjarrit, pajisjeve të alarmit të zjarrit, sensoreve veprues, aksesoreve të sistemit të zbulimit të nxehtësisë dhe 10 elemente të frangueshëm për stacione tërheqëse manuale.

Aparatet për fikjen e zjarrit që duhet të furnizohen, modeli dhe numrit i tyre duhet aprovuar nga Investitori.

Të gjithë katalogët dhe literatura do të sigurohen në formën origjinale të manualeve me dorëzimin përfundimtar të Manualëve O&M, të cilat sigurojnë:

- përshkrim i përgjithshëm
- veçoria e secilës pajisje
- parimi i funksionimit dhe kriteret e projektimit
- klasifikimi dhe vlerësimi i rrezikut nga zjarri
- specifikimet e plota dhe detajet teknike
- llogaritjet e fuqisë së baterisë.

Projekti kunder zjarrit

Sistemi i alarmit dhe zbulimit të zjarrit duhet të jetë në përputhje me kërkesat e ISO 7240, EN 54, ose NFPA 72 në të gjitha aspektet. Pajisjet e sistemit të alarmit të zjarrit do të lidhen në panelin e

kontrollit të alarmit të zjarrit të vendosur ngjitur me hyrjen kryesore të ndërtesës së nënstacionit dhe do të përsëriten në një panel imitues në dhomën e kontrollit.

Instalimet për sistemin e alarmit të zjarrit duhet të jenë në përputhje me standardet e specifikuar, dhe instalimet elektrike do të montohen në sipërfaqe.b

Të gjitha pajisjet dhe kabllot që i përkasin sistemit të alarmit të zjarrit dhe sistemit të zbulimit të nxehtësisë të tipit të linjës duhet të etiketohen siç duhet. Aktivizimi i çdo pajisje manuale ose automatike për fillimin e alarmit është që të ndezë llambën përkatëse të zonës në panelin e kontrollit. Alarmi i përgjithshëm i dëgjimit do të lëshohet menjëherë pas fillimit të një sinjali alarmi zjarri, kontrollet e sistemit do të bëjnë që zhurmat e alarmit të impulojnë 1,0 sekondë 'ON' dhe 1,0 sekondë 'OFF'.

Një buton shtypës me ngjyrë blu 'SILENCE ALARM' do të përfshihet në panelin e kontrollit i cili do të heshtë alarmin. Një buton shtypës me ngjyrë të gjelbër 'RESET' do të përfshihet në panelin e kontrollit i cili do ta rikthejë sistemin në modalitetin normal jo-alarmues.

Të gjitha dhomat dhe zonat në të gjithë N.Stacionin duhet të kenë të instaluar një sistem i cili duhet të përmbajë një numër të mjaftueshëm të detektorëve dhe pikave manuale të ndezjes së alarmit. Në rastin e zjarrit, paneli i kontrollit të zjarrit që monitoron të gjithë detektorët automatik të zjarrit duhet të japi komanda për:

- sistemet e ventilimit dhe kondicionimit të mbylljes dhe
- aktivizoni këmbanat e alarmit ose sirenën në vendin e N.Stacionit.

Për më tepër, alarmet përkatëse do të dërgohen në SCADA dhe alarmet zanorë do të aktivizohen në ndërtesën / dhomën e kontrollit.

Paneli i kontrollit dhe zbulimit të zjarrit

Paneli i pajisjes së kontrollit dhe treguesit duhet të jetë i modelit të montimit na muret anesore, i ndezur me treguesin e alarmit dhe defektit nga panelet me numër të ndriçuar, të referuara kryq në diagramin mimike në gjuhen angleze.

Objektet e panelit duhet të përmbajnë:

- a) llambë 'ndezur'
- b) llamba “defekt bateria”
- c) llamba “lidhje me token”
- d) llamba “defect sistemi:
- e) Butoni shtypes "rivendos alarmin"

f) Butoni shtypes “ndalo alarmin”

g) Çelësi kyc i 'Test' dhe llamba mbikëqyrëse. Ky test do të lejojë testimin e detektorëve të zonave dhe thyerjen e xhamave të stacioneve kundër zjarrit, pa u aktivizuar relete të alarmit të impiantit

h) Butoni i shtypes “prova e llambes”

Duhet të sigurohet dhe instalohet afër panelit përkatës të kontrollit një legjendë dhe diagram skematik / paraqitja e përgjithshme e sistemit të alarmit dhe zbulimit të zjarrit, si dhe sistemi i zbulimit të nxehtësisë dhe tipi i linjës kundër zjarrit.

Detektore automatik

Detektorët automatik (me sensore dhe të nxehtësisë) duhet të jenë të përshtatshëm për një kuti montimi në tavan të pajisur me terminale dhe kontakte. Kutia e montimit duhet të jetë e fiksuar në pozicion dhe e lidhur plotësisht para se koka e detektorit të futet dhe të mbyllet në pozicion. Të gjithë detektorët do të veprojnë në parimin e të qarkut të hapur duke monitoruar qarkun kryesor. Detektorët nuk duhet të vendosen në një distancë 2 m nga kondicionerët ose grila nxjerrëse dhe duhet të vendosen larg drejtimit të ajrit.

Të gjithë detektorët duhet të kenë qark elektronik të mbyllur në kapuc.

Trupi i secilit detektor duhet të ketë një diodë të dukshme që lëshon dritë të kuqe në anën e cila do të ndriçohet kur koka është në gjendje alarmi.

Detektorët nuk kërkojnë asnjë zëvendësim pasi të fillojnë një alarm për ta rikthyer atë në gjendjen e tij origjinale të qetësisë, kur gjendja e alarmit është rivendosur. Të gjithë detektorët duhet të jenë të përshtatshëm për funksionim të sigurt brenda intervalit të temperaturës dhe lagështisë së mjedisit të dhënë në këtë specifikim. Detektorët e tymit të montuar në tubat e aspirimit apo kondicionimit duhet të sigurohen siç kërkohet për sistemet e ventilimit të ngrohjes dhe kondicionimit të ajrit dhe të japin tregues alarmi / defekti në panelin kryesor. Shkalla termike e detektorëve të tipit të ngritjes duhet të plotësojë kërkesat e mëposhtme.

Këto do të jenë detektorë të kombinuar elektronik të rritjes dhe tipit të temperaturës fikse, në përputhje me EN 54. Detektorët do të kenë një element elektronik të reagimit ndaj temperaturës për zbulimin e nxehtësisë dhe do të jenë të përshtatshëm për të funksionuar vazhdimisht deri në 95% R.H. Qarku i ndjeshmërisë së ngritjes do të kalibrohet për t'iu përgjigjur një rritjeje të temperaturës së ambientit prej 3 ° C në minutë.

Sinjalizim zjarri

Njoftimi i një zjarri do të bëhet nga këmbanat e alarmit ose sinjalet elektronike të përshtatshme për funksionimin 24 volt DC, këto do të kenë një dalje minimale të tingullit prej 85 dBA në 3.0 metra

nga pajisja. Pajisja e njoftimit duhet të ketë një tingull unik që është i ndryshëm nga çdo tjetër i përdorur në projekt. Nëse një zë i ngjashëm është gjetur në sit, do të përdoret një tingull elektronik dy tonësh.

Mekanizmat e ziles duhet të jenë pa kontakt, tip plotësisht i mbyllur, të polarizuar dhe të shtypur, në mënyrë që operacioni të mos ndërhyjë në radio ose televizion. Do të ketë kompensim automatik për veshin e kumarxhiut. Këmbanat e zileve duhet të jenë në ngjyrë të kuqe dhe të etiketohen "ALARM ZJARRI" në anglisht. Këmbanat, kur vendosen jashtë, duhet të jenë të tipit të papërshkueshëm nga lageshtia, të përshtatshme për montim në kutinë e kanalit sipërfaqësor.

Sistemi i zbulimit dhe alarmit të zjarrit

Sistemi i zbulimit dhe alarmit të zjarrit është projektuar për të siguruar zbulimin e hershëm të pranisë së tymit ose rritjes së temperaturës, sinjalizimin e menjëhershëm të alarmit dhe njoftimin e personelit në rast emergjence. Sistemi është i tipit adresueshëm (Addressable Fire Alarm System), duke mundësuar identifikimin individual të çdo pajisjeje të lidhur në loop, monitorimin në kohë reale të gjendjes së sistemit dhe lokalizimin e saktë të pikës së alarmit ose defektit. Të gjitha pajisjet e sistemit duhet të jenë plotësisht të përputhshme me centralin e alarmit të instaluar dhe të certifikuara sipas standardeve EN 54.

Centrali i Alarmit të Zjarrit (CAZ)

Centrali i alarmit të zjarrit (CAZ) përbën njësinë qendrore të kontrollit dhe monitorimit të të gjithë sistemit. Ai duhet të jetë i tipit adresueshëm, me minimum një (1) loop, i pajisur me ekran grafik ose LCD për shfaqjen e gjendjes së sistemit, me memorien e ngjarjeve, sinjalizimin e alarmeve, defekteve dhe ndërhyrjeve, si dhe me bateri rezervë që garantojnë funksionimin e sistemit në rast të mungesës së furnizimit me energji elektrike, sipas kërkesave të standardeve përkatëse. Centrali duhet të vendoset në një pozicion lehtësisht të aksesueshëm, të mbrojtur nga dëmtimet mekanike dhe në afërsi të hyrjes kryesore të objektit ose në vendin e përcaktuar në projekt, në mënyrë që të mund të aksesohet menjëherë nga personeli përgjegjës dhe shërbimet zjarrfikëse.

Detektorët automatikë

Detektorët optikë të tymit, termikë ose optiko-termikë do të instalohen në pozicionet e përcaktuara në planimetritë e projektit, duke garantuar mbulim të plotë të ambienteve sipas sipërfaqes, lartësisë dhe karakteristikave të secilit ambient. Vendosja e tyre duhet të respektojë distancat minimale nga muret, trarët, kanalet e ventilimit, difuzorët e ajrit dhe elementët e tjerë që mund të ndikojnë në funksionimin normal të tyre. Gjatë montimit duhet të shmangët instalimi pranë burimeve të nxehtësisë, rrjedhave intensive të ajrit ose zonave ku mund të krijohen alarme të rreme. Çdo detektor duhet të adresohet individualisht dhe të identifikohet sipas dokumentacionit të projektit.

Butonat manualë të alarmit (Manual Call Point)

Butonat manualë të alarmit do të vendosen pranë daljeve të ambienteve, përgjatë rrugëve të evakuimit dhe në të gjitha pozicionet e përcaktuara në projekt, në lartësi ergonomike dhe në vende lehtësisht të dukshme dhe të aksesueshme. Aktivizimi i çdo butoni duhet të transmetojë menjëherë sinjal alarmi në centralin e alarmit të zjarrit dhe të aktivizojë skenarin e alarmit sipas programimit të sistemit. Butonat duhet të jenë të mbrojtur nga aktivizimet aksidentale dhe të identifikohen qartë me sinjalistikën përkatëse.

Sirenat e brendshme

Sirenat e brendshme duhet të vendosen në pozicionet e përcaktuara në projekt në mënyrë që sinjali akustik të jetë i dëgjueshëm në të gjitha ambientet e objektit. Niveli i presionit akustik duhet të plotësojë kërkesat e standardit EN 54-3, duke garantuar perceptim të qartë të alarmit edhe në ambientet me zhurmë të zakonshme pune. Nëse sirenat janë të pajisura edhe me sinjalizim optik (flash), pozicionimi i tyre duhet të sigurojë edhe dukshmëri të mirë vizuale.

Sirena e jashtme

Sirena e jashtme duhet të montohet në fasadën e objektit ose në pozicionin e përcaktuar në projekt, në një vend të mbrojtur nga dëmtimet mekanike dhe ndikimet atmosferike, me klasë mbrojtjeje të përshtatshme për instalim në ambiente të jashtme. Aktivizimi i saj duhet të realizohet automatikisht në rast alarmi, sipas logjikës së programuar në central, duke mundësuar sinjalizimin e emergjencës edhe jashtë objektit.

Tubat

Linjat e sistemit të zbulimit dhe alarmit të zjarrit realizohen me tub PVC fleksibël të brinjëzuar Ø16 mm, të montuar të fshehur në mure dhe mbi tavanin e varur, sipas planimetrive të projektit. Tubacionet duhet të vendosen në trase të dedikuara, të mbrojtura nga dëmtimet mekanike dhe të ndara nga instalimet e fuqisë, duke respektuar distancat minimale ose duke përdorur barriera ndarëse kur kjo është e nevojshme. Gjatë instalimit duhet të respektohen rrezet minimale të përkuljes dhe të shmangen deformimet ose shtypjet e tubacioneve.

Kabllo dhe përcjellësit

Linjat e komunikimit të loop-it adresues, linjat e dedektorëve, butonave manualë dhe sirenave realizohen me kabllo bakri $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ + ekran (shield), pa halogjen (LSZH), rezistente ndaj përhapjes së flakës dhe të përshtatshme për sistemet e alarmit të zjarrit. Ekranizimi i kabllove duhet të ruhet përgjatë gjithë instalimit dhe të lidhet sipas rekomandimeve të prodhuesit, për të garantuar mbrojtje ndaj interferencave elektromagnetike. Identifikimi i çdo kablloje duhet të realizohet sipas emërimit të projektit, duke mundësuar gjurmimin e saj nga centrali deri te pajisja fundore.

Kutitë shpërndarëse

Kutitë shpërndarëse të sistemit të zbulimit dhe alarmit të zjarrit duhet të jenë të dedikuara vetëm për këtë sistem dhe të mos përdoren për instalime të tjera elektrike. Ato duhet të vendosen në pozicione të aksesueshme për kontroll dhe mirëmbajtje, në përputhje me planimetrinë e projektit. Të gjitha lidhjet elektrike duhet të realizohen vetëm brenda kutive shpërndarëse, duke përdorur terminale të certifikuara dhe pa lejuar bashkime të kabllave brenda tubacioneve. Çdo kuti duhet të identifikohet sipas emërimit të projektit dhe të lejojë gjurmimin e loop-it ose degëzimit përkatës.

Kontrolli, adresimi dhe testimi

Gjatë realizimit të punimeve duhet të ruhet identifikimi i çdo pajisjeje dhe i çdo segmenti të loop-it, duke shmangur ndërthurjen e kabllave ose ndryshimin e adresimit të pajisjeve. Pas përfundimit të instalimit duhet të kryhet adresimi dhe konfigurimi i të gjitha pajisjeve, kontrolli i vazhdimësisë dhe izolimit të linjave, testimi individual i çdo detektori, butoni manual, sirene dhe moduli hyrës/dalës, si dhe prova funksionale e të gjithë sistemit në kushte reale alarmi. Sistemi duhet të dorëzohet vetëm pas verifikimit të funksionimit korrekt të të gjitha pajisjeve, regjistrimit të alarmeve dhe defekteve në central dhe konfirmimit të plotë të komunikimit të çdo pajisjeje me centralin.

Standardet

Të gjitha materialet, pajisjet dhe punimet duhet të jenë në përputhje me standardet EN 54-2, EN 54-3, EN 54-5, EN 54-7, EN 54-11, EN 54-13, EN 54-14, IEC 60364, EN 61386-1, EN 61386-22, EN 50575 (CPR), si dhe me standardet shqiptare të harmonizuara SSH EN 54 dhe SSH EN 60364, ose versionet e tyre më të fundit në fuqi në momentin e zbatimit të punimeve.

Aparatet fikse të zjarrit

Do të përdoret aparati portabël që do të furnizohen për trajtimin e shpërthimit të zjarrit në zonat ku mbushet vaji i transformatorit, dhe pajisjet e fuqisë mbrohen nga instalime fikse, si dhe në

pajisjet elektrike në sallën e kontrollit të pajisjeve. Të gjitha aparatet duhet të jenë të tipit të përshtatshëm për punë nga një person dhe do të rimbushen lehtësisht. Përmbajtja e aparateve të fikjes duhet të jetë jo korrozive dhe pa kimikate ose gazra toksikë kur nxehet. Pajisjet për trajtimin e zjarreve të naftës duhet të jenë të tipit gjenerues të shkumës dhe për zjarre të tjera elektrike, tip Halon 1303.

Kontrata përfshin furnizimin dhe instalimin e të gjitha suporteve mbajtës dhe pajisjeve të murit për njësi të vogla, si dhe karrocave me rrota për njësitë të cilat nuk mund të barten lehtë.

Fikësit dore të montuar në mur duhet të jenë të madhësisë 5 dhe 6 kg, me një pluhur shumë qëllimësh të vlerësimit ABC. Të gjithë fikësit duhet të pikturohen dhe shënohen në anglisht dhe në

gjuhën lokale, me udhëzime të qarta përdorimi. Aty ku aparatet e fikjes janë siguruar në pozicione të jashtme ose zona të tjera ku ato mund të jenë të ekspozuara ndaj motit, ata do të pajisen me kabinete mbrojtëse. Dollapët mbrojtës duhet të jenë me ngjyrë të kuqe dhe të shënuar në të bardhë si EX FIKES ZJARRI 'në të dyja gjuhët angleze dhe lokale. Kabineti duhet të sigurojë mbrojtje të përshtatshme nga shiu, erërat dhe pluhuri.

Kur aparatet e fikjes sigurohen brenda, ato duhet të montohen në mur, të rregullohen në mur në një mënyrë që lejon lëshimin e shpejtë nga kllapa mbështetëse.

Kërkesa të detyrueshme/ Është e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë:

- ✓ Çertifikata e prodhuesit ISO 9001 të perditësuar.
- ✓ Të dhëna teknike të kërkuara dhe specifikime teknike.
- ✓ Paisjet të kenë marketim CE

Që një fikse zjarri të jetë efektive duhet që:

- Fiksja e zjarrit duhet të jete e përshtatshme për llojin e zjarrit.
- Duhet të jetë vendosur aty ku mund të arrihet lehtësisht.
- Të jetë në gjëndje të mirë pune.
- Zjarri duhet zbuluar në fazën fillestare të tij

Jo të gjitha lëndët djegëse janë të njëjta, prandaj nëqoftëse përdorim fikse zjarri të gabuar atëherë mund të përkeqësojmë më keq gjërat. Për këtë arsye është e rëndësishme për të kuptuar katër klasifikimet e lëndëve djegëse të ndryshme:

Klasa A: Dru, letër, rroba, plehra, plastike: material të ngurta të djegëse që nuk janë metale.

Klasa B: Lëngje të djegëse: benzinë, vaj, graso, aceton, cdo jo-metalike në gjëndje të lëngët që digjet.

Klasa C dhe E: Elektri: paisje elektrike. Për sa kohë që ato dhe linjat ushqyese të tyre janë në gjëndje "plugged in" (të kycura), zjarri në to do të konsiderohet si zjarr i klasës C.

Klasa D: Metale: kalium, natrium, magnez, etj (përfshihen rastet në kushte laboratorike).

1. Marketimi

Etiketa duhet të jetë në përputhje me standartet EC. Ajo duhet të përmbajë informacionin:

- Fjalët "Fire Extinguisher", "FIKSE ZJARRI"/ "Aparat për fikjen e zjarrit";
- Klasën e zjarrit për të cilën përdoret
- Lloji i lëndës shuarese dhe sasia.
- Instruksionet
- Piktograma që tregojnë llojin e zjarrit për të cilën përdoret.

- Fjalën e rimbushjes “Menjëherë pas përdorimit”.
- Emri dhe adresa e Operatorit.
- Marketim CE i stampuar ne trupin e fikses

1. Fikset e zjarrit “ PORTATIVE Dioksidi Karboni (CO₂) 5 kg”



(Ilustrimi dhe dimensionet janë thjesht orientuese)

Përshkrimi

Fikset e zjarrit të dorës me Dioksid karboni janë një komponim i lëngshëm i paketuar në aliazh alumini ose cilindër prej çeliku. Përhapja e tij në ajër konvertohet nga formë e lëngshme në një përbërje akulli të thatë e ngjashme me mjegullën që përhapet si një batanije mbi flakët. Ky kompleks i ftohtë neutralizon oksigjenin që mbështet shuarjen e zjarrit. Pra, heq një nga elementet e zjarrit që pengon rindezjen e zjarrit edhe një herë më shumë.

Spërkatjet duhet të shkojnë nga njëra anë në tjetrën, me bazë zjarrin për qëllimin e saj kryesor.

Aplikimi

Kjo lloj fikse zjarri është i rekomandueshem për tipe të zjarrit 'B', 'C' dhe 'E'. Tipi 'B' i zjarrit është i shkaktuar nga lëngje likuide si : gaz, benzinë, vaj, bojra etj. Zjarret e shkaktuar nga gaze djegëse si propan apo butan hyjnë në llojet për fikset me CO₂. Për shkak të mos pasjes së efekteve të dëmshme, ekspertët këshillojnë modelin e CO₂ për zjarret elektrike.

Jetgjatësia teknike : Mbi 10 (dhjetë) vjet .

2. Fikset e zjarrit “ PORTATIVE Dioksidi Karboni (CO₂) 30 KG”



(Ilustrimi dhe dimensionet janë thjesht orientuese)

Përshkrimi

Fikset e zjarrit të dorës prej Dioksid karboni janë një përbërje e lëngshme të pakeluar në aliazh alumini ose cilindër prej çeliku, që duhet të instalohet në një karrocë me rrota. Përhapja e tij në ajër konvertohet nga formë e lëngshme në një përbërje akulli të thatë e ngjashme me mjegullën që përhapet si një batanije mbi flakët. Ky kompleks i ftohtë neutralizon oksigjen që mbështet shuarjen e zjarrit. Pra heq një nga elementet e zjarrit që pengon rindezjen e zjarrit edhe një herë më shumë.

Aplikimi

Ky tip fiksi zjarri është i rekomandueshëm për tipe të zjarrit 'B'. Tipi 'B' i zjarrit është i shkaktuar nga lëngje likuide si : gaz, benzinë, vaj, bojra etj. Zjarret e shkaktuar nga gazet djegës si propan apo butan, hyjnë në llojet për fikset me CO₂. Për shkak të mos pasjes së efekteve të dëmshme, ekspertët këshillojnë modelin e CO₂ për zjarret elektrike.

Zjarret e shkaktuar nga gazet djegëse si propan apo butan hyjnë në llojet për fikset me CO₂.

Këto lloj fiksesh janë projektuar për përdorimin dhe funksionimin për një person. Ata janë jashtëzakonisht të gjithanshëm dhe të gatshëm për të trajtuar rreziqet e zjarrit të lëngshme dhe të pajisjeve elektrike. Ata janë të përshtatshme në mënyrë ideale për aplikime industriale ku pajisjet apo procese delikate kërkojnë një agjent të pastër për shuarjen. Dioksidi i karbonit është një agjent shuarje i gaztë efektiv dhe i pastër, që nuk lë mbetje për tu pastruar. Këto modele janë të përshtatshme për përdorim në “Klas zjarri B”

Njësitë e përdorimit: Të gjitha Njësitë e TL.

Karakteristikat Teknike Gaz CO₂ :

Informacion i përgjithshëm :

- Vetitë Fizike dhe Kimike sipas Rregullores (EC) Nr. 1907/2006
- Formula molekulare : CO₂
- Peshë molekulare : 44,0095 g / mol
- Forma: i Gaztë
- Ngjyra: Transparent
- Pa Aromë
- Rreziku i shpërthimit: Produkti nuk paraqet rrezik shpërthimi në gjendje të ambalazhuar.

3. FIKSE ZJARRI 6 KG FM 200

Specifikimet Teknike Fikse Zjarri 6 Kg HFC 227 .



(Ilustrimi dhe dimensionet janë thjesht orientuese)

Personat që i përdorin duhet të jenë trajnuar më përpara për përdorimin e tyre

Spifikime teknike te agjentit shuares HFC-227 ea/HFC-227 (FM200)

Bombulat e fiksës së zjarrit 6kg FM200 duhet të jenë të mbushura me HFC-227ea/HFC-227 (FM200) një agjent shuarës në përputhje me standartin NFPA 2001 dhe me perberje kimike si më poshte:

Formula Kimike	CF ₃ -CHF-CF ₃
Emri kimik	Heptafluoropropane
Percaktimi ISO	HFC-227 ea/ HFC-227
Pesha specifike (20°C)	1.41kg/l
Presioni	3.91 bar në 20°C
Pika vlimit	-16.5 °C (at 1.013 bar)
Ndikimi në mjedis	Nuk ka potencial në ngrohjen globale të Ozonit (ODP 0), (GWP 3500)

Aplikimi

HFC-227ea/ HFC-227 është i përshtatshëm për zjarret e klasave A,B, C dhe zjarret që përfshijnë pajisjet elektrike . Ky agjent shuares është mjaft efektiv në një gamë të gjerë të materialeve të ndezshme dhe të djegshme.

Presioni i gazit 3.91 bar në 20 ° C favorizon një avullim të shpejtë në grykë dhe shpërndarje të shpejtë në të gjithë dhomën.

HFC-227ea nuk është as gerryes dhe as përçues elektrik, prandaj nuk shkakton dëme përmes qarqeve të shkurtra ose përmes mbetjeve të mbetura në përbërës të ndjeshëm. Nuk ka ngjyrë, është pa erë dhe në formë të gaztë në temperaturën e dhomës. Molekulat e tij përbëhen nga karboni, fluori dhe hidrogjeni. HFC-227ea privon flakët e nxehtësisë, duke ndërprerë kështu reagimin e djegies.

Duke qenë një agjent i pastër, është një alternativë eko-miqësore. HFC 227 ea tashmë ekziston si gaz në atmosferën e Tokës dhe është një nga nënprodukte të djegies, nuk dëmton shtresën e ozonit stratosferik të Tokës. Superiore ndaj agjentëve të tjerë të gazit.

4. KEND MKZ I KOMPLETUAR:



1	Kasete metalike per pajisje te mbrojtjes kundra zjarrit, me 2 kapake te perparme, e lyer me boje te kuqe RAL 3000. Pajisur me 2 ndarese te rregullueshme dhe me 2 kembe mbajtese per vendosjen ne dysHEME Permasat: 1000x1000x370
2	Kapake te perparme me strukture çeliku të galvanizuar
3	Grila anesore per ajrosjen e pajisjeve
4	Ndarese te rregullueshme
5	Doreze per hapjen e kasetes
6	Xhamat e kapekeve plexiglas te tipit FIRE
7	Ngjyre e kuqe RAL 3000
8	Prodhim CE

Kasetë metalike e kuqe, Batanie k/zjarrit, Maska k/gaz dhe filtër maske, Levë profesionale, Sëpatë profesionale, Lopatë profesionale, Kazëm profesionale, Helmetë, Doreza k/zjarrit, Jelek fosforeshent, Çekiç thyerje xhami, Elektrik dore.

Sasia 1 cope. Specifikime Kasete Zjarri MNZ e kompletuar

Specifikime te Pajisjeve profesionale per kompletimin e kasetave te mbrojtjes nga zjarri

Helmete.



Certifikimi	CE
Standarti	EN397
Ngjyra	E kuqe
Permasat	51-61cm

Batanije kunder zjarrit.



Certifikimi	CE
Permasat	120 x120 cm
Paketimi	Kuti PVC

Maske kundra gaz + filter.



Certifikimi	CE
Madhesia	Full Face
Standarti thithjes	2.5 mbar
Thithja	1.3 mbar
Fluksi testimit	25 cikle / min x 2 l / cikël
Standardi i Daljes	3.0 mbar
Dalja	1.8 mbar

Filter kundra zjarrit.



Certifikimi	CE
materiali	Plastik
kategoria	filter

Doreza kundra zjarrit.



Certifikimi	CE
Materiali	Tekstile aluminizuar për reflektimin e nxehtësisë hyrëse
Gjatesia	35 cm

Sepate profesionale zjarrfiksi.



Certifikimi	CE
Kategoria	Pajisje zjarrfikse
Materiali	Celik i galvanizuar me doreze gome, me fund ne formen e daltes

Lopate profesionale.



Certifikimi	CE
Kategoria	Pajisje zjarrfikse
Materiali	Me bisht druri me mbyllje te levizshme nga njera ane me dhembeza sharre

Kazem profesionale.



Certifikimi	CE
Kategoria	Paisje zjarrfikse
Materiali	Celik i temperuar me biisht te gomuar

Leve profesionale.



Certifikimi	CE
Kategoria	Paisje zjarrfikese
Materiali	Celik i temperuar

Jelek fosforeshent.



Certifikimi	CE
Standarti	EN471
Kategoria	Pajisje ndihme shpejte

Çekic per thyerje xhami.



Certifikimi	CE
Kategoria	Pajisje ndihme shpejte
Perdorimi	Thyerje xhami të makinave, kabineteve te zjarrit, alarme etj

Elektrik dore.



Certifikimi	CE
Kategoria	Paisje zjarrfikse
Materiali	Pa bateri

Sepate zjarrfiksi.



Certifikimi	CE
Kategoria	Paisje zjarrfikse
Materiali	Celik me bisht druri