

Kerkesa te pergjithshme mbi realizimin e lidhjes se PPE me Rrjetin e Telekomunikacionit dhe me sistemin SCADA/EMS te OST sh.a.

1. Hyrje

Operatori i Sistemit te Transmetimit , OST sh.a., ka te implementuar platformen Network Manager SCADA/EMS (*Supervisory Control and Data Acquisition / Energy Management System*), platforme e cila ofron funksionet e nje qendre kontrolli dhe monitormi ne kohe reale. Platforma ne fjale eshte implementuar ne Nentor te vitit 2012 nga ABB.

Ne sistemin SCADA/EMS te Operatorit te Transmetimit , OST sh.a., monitorohen dhe kontrollohen ne kohe reale te gjithe Nenstacionet/Centralet e lidhura ne rrjetin 400/220 kV dhe pjesa me e rendesishme e Nenstacioneve/Centraleve te lidhura ne 110 Kv. Njesia Master (njesia qendrore) e sistemit SCADA eshte e instaluar ne Qendren Kombetare Dispecer (NDC), ne godinen e OST sh.a.

Si njesi periferike neper Nenstacione/Centrale jane instaluar RTU 560 nga ABB dhe/ose sisteme kontrolli local nga provider ate ndryshem. Te dhenat ne kohe reale ndermjet njesive periferike si dhe njesise qendrore transmetohen duke shfrytëzuar Rrjetin e Telekomunikacionit nepermjet protokollit IEC 60870-5-104.

➤ **Funksionet SCADA**

Nder funksionet SCADA me te rendesishme me te cilat nderveprohet ne menyre te vazhdueshme , mund te permendim:

- Grumbullimi i te dheneve reale te Sistemit Energjistik
Moduli i cili eshte pergjegjes per grumbullimin e te dhenave mbledh te dhena nga burime te ndryshme, perpunon ata dhe i ruan ne baza te dhenash per tu aksesuar nga perdoruesit e sistemit SCADA. Te dhenat mund te jene:
 - Te dhena te grumbulluara ne menyre automatike nga RTU-te /DCSs (RTU dergon te dhena ciklike mbi matjet dhe te dhena spontane ne lidhje me indikacionet)
 - Te dhena manuale
 - Te dhena te llogaritura
- Monitorim, procesim alarmesh dhe eventesh
- Kontroll dhe interlokimi

- Arkivimi i te dhenave
- Llogaritje
- Raporte dhe Trende
- Nderfaqe grafike me sistemin
- Ngjyrim dinamik ne baze te nivelit te tensionit dhe ne baze te gjendjes te informacionit te prezantuar
- **Sistemi i Menaxhimit te Gjenerimit (GMS)**

Platforma e menaxhimit te SE përmban procese në kohë reale, të cilat rregullojnë gjenerimin e energjisë në përputhje me kufizimet operative dhe ekonomike, duke ruajtur frekuencën e sistemit dhe programet e shkëmbimit me zonat e kontrollit te vendeve fqinje, në përputhje me vlerat e planifikuara. Meqënese Shqipëria ka njësi gjeneruese hidrike, sistemi i kontrollit të gjenerimit, ofron kontroll dhe menaxhim në kohë reale të fuqisë hidrike dhe rezervave hidrike përkatëse. Aktualisht nën kontrollin e AGC jane 3 hidrocentralet me të mëdha te Shqipërisë (Fierze, Koman, Vaudejes). Moduli AGC nga platforma Network Manager është implementuar ne Shkurt te 2013.

2. Lidhja e perdoruesve te Rrjetit te transmetimit me Rrjetin e Telekomunikacionit dhe me sistemin SCADA te OST sh.a.

Në zbatim te Kodit te Rrjetit te Transmetimit, te gjithë Perdoruesit (PPE dhe KK) qe lidhen ne rrjetin e transmetimit **duhet** te realizojne integrimin e te dhenave ne kohe reale ne sistemin e Kontroll Monitorimit, sistemin SCADA ne NDC (National Dispatching Center) te OST sh.a. Te dhenat do te shkembehen nepermjet protokollit IEC 60870-5-104. Protokolli IEC 60870-5-104 do te konfigurohet nga ana e perdoruesve te rrjetit ne te dy anet e komunikimit (ana Master e komunikimit-SCADA si dhe ana Slave e komunikimit-PPE/KK). Gjithashtu Perdoruesit e Rrjetit te Transmetimit, vec integrimin ne sistemin SCADA te NDC duhet te update-ojne sistemet e kontrollit lokale (nese ka sistem eksistues kontrolli)/RTU-te te N/st ku ata lidhen. Update-imi i sistemit lokal te kontrollit dhe apoe RTU-se duhet te perfshije skemen e modifikuar te N/st si pasoje e lidhjes se Perdoruesve ne sistemin e transmetimit. Update-imi i Sistemi i Kontrollit Lokal/RTU-se se N/St (ku persihet dalja e Perdoruesve te Rrjetit te Transmetimit) duhet te reflektohet ne sistemin SCADA ne NDC.

Centralet, te cilat bazuar ne Kodin e Transmetimit, duhet te marrin pjese ne Rregullimin Fuqi Frekuence (LFC), krahas implementimit te nderfaqes me sistemin SCADA mbi kontroll monitorimin ne kohe reale duhet te realizojne perfshirjen e njesive te tyre te gjenerimit nen kontrollin e LFC .

Shkembimi ne kohe reale i te dhenave ndermjet sistemit SCADA dhe Perdoruesve te Rrjetit te transmetimit do te realizohet nepermjet protokollit IEC 60870-5-104 duke shfrytezuar rrjetin

e Telekomunikacionit te OST sh.a. Bazuar nga kjo lidhja e Perdoruesve ne sistemin SCADA eshte e organizuar ne dy kategori:

1. Realizimi i lidhjes me rrjetin e Telekomunikacionit
2. Realizimi i lidhjes me sistemin SCADA

2.1. Kerkesat mbi realizimin e lidhjes se Perdoruesve te Rrjetit ne Rrjetin e Telekomunikacionit te OST sh.a.

Nga Perdoruesit e Rrjetit të Sistemit te Transmetimit eshte e nevojshme te plotesohen kerkesat si me poshte:

1. Furnizimi dhe instalimi i pajisjeve te telekomunikacionit ne objektet e tyre si dhe ne te gjitha nenstacionet ku do lidhen dhe qe do kene nderfaqen me OST si dhe ne ato nenstacione ku ka impakt lidhja e tyre ne rrjet.
2. Lidhja me rrjetin e telekomunikacionit te OST sh.a, duhet te jete redudante.
3. Protokolli i transmetimit te te dhenave do te jete IEC 60870-5-104.
4. Adresimi IP per lidhjen me rrjetin e OST, do te percaktohet nga OST ne baze te pikes se lidhjes ne rrjet.
5. Ne rastin kur linja e tensionit te larte ka te instaluar OPGW, pra dhe Perdoruesit e rrjetit të sistemit te transmetimit mund te lidhet me ane te fibrave optike me rrjetin e OST, atehere ai duhet te furnizojë dhe instalojë OPGW si dhe pajisje telekomunikacionit ne te dy anet e linjes, pra ne objektin e tij dhe ne nenstacionet ku nderfaqet me OST, me modulet e nevojshme per te permbushur funksionet e komunikimit me OST.
(Shenim: lidhja me OPGW e OST do te behet vetem per qelimin e permbushjes se sherbimeve te OST)
6. Instalimi i OPGW do te behet sipas specifikimeve te OST, qe pershtaten me ate pjese te rrjetit.
7. Pajisjet qe Perdoruesit e Rrjetit të Sistemit te Transmetimit duhet te instalojë jane:
 - Radrizator 48 VDC (me polin pozitiv te tokezuar) me fuqi sa dy fishi i fuqise se kerkuar nga pajisjet e komunikimit ne kapacitet pune 100 %
 - Set Baterish VRLA (me gel) 48 VDC, 100 A/H
 - Kabinet 42U Industrial me kornize 19 inch (per instalimin e pajisjeve) i pajisur me te gjitha aksesoret, ushqim 220 VAC, 48 VDC, zbare tokezimi, llampe, termostat dhe ngrohes per anti-kondesimin.
 - Kabell optik nentokesor me fiber optike Single-Mode.
 - OPGW me fibra optike Single – Mode (Bazuar ne specifikimet qe ka pika e rrjetit ku do te behet lidhja).
 - Multiplekser SDH STM-4 FOX bashke me modulet e nevojshme per funksionet e meposhtme:
 - Pakete modulesh ushqimi redudant
 - Pakete modulesh kontrolli redudant

- Modul ventilimi
- Modul transmetimi optik SDH STM-4
- Module SFP
- Modul komunikimi per Data bazuar ne Ethernet
- Modul switch per Data bazuar ne Ethernet
- Modul komunikim per telefoni
- Modul transmetim teleaksioni
- Aksesore per venien ne pune dhe funksionimin e Multiplekserit
- Digital Power Line Carrier, DPLC ETL 600 ne linjat pa OPGW, bashke me modulet e nevojshme per funksionet e meposhtme:
 - Modul ushqimi
 - Modul kontrolli
 - Modul filtri TX
 - Modul filtri RX
 - Modul hibrid
 - Modul komunikimi per Data bazuar ne Ethernet
 - Modul komunikim per telefoni
 - Modul transmetim teleaksioni
 - Aksesore per venien ne pune dhe funksionimin e Multiplekserit
- Switch i menaxhueshem Layer 2, qe te kete mundesine e menaxhimit me Web, te adresohet me adresa IP, te kete mundesine e krijimit te disa VLAN dhe te kete protokollin RSTP.
- Pajisje primare per lidhjen e DPLC ne linje.
- Kabllimet dhe instalacionet e duhura per kete rrjet.
- Telefon analog.

8. Perdoruesit e Rrjetit të Sistemit te Transmetimit duhet te sjelle per aprovim ne OST:
 - Skemen e lidhjes me rrjetin e telekomunikacionit te OST.
 - Projektin teknik te lidhjes.
 - Specifikimet e pajisjeve qe do te instaloje dhe dokumentacionin e tyre.
9. Para venies ne pune, gjate komisionimit si dhe pas venies ne pune te OPGW dhe pajisjeve te telekomunikacionit duhet te njoftoje OST dhe te kryeje testimet e nevojshme dhe te kerkuara nga OST ne prani te specialisteve te OST.
10. Test reportet duhet te aprovohen dhe firmosen nga specialistet e OST.
11. Venia ne pune dhe lidhja me rrjetin e telekomunikacionit te OST do te behet ne bashkepunim me specialistet e OST.

Vec kerkesave te mesiperme , Perdoruesit e Rrjetit të Sistemit te Transmetimit duhet te jene te gatshem qe te sigurojne cdo informacion shtese qe mund tju kerkohet sipas rasteve specifike. Ne baze te pozicionimit te objektit ne rrjet, do te jepen ose kerkohen nga OST dhe detaje te tjera qe mund te nevojiten sipas rastit.

2.2. Kerkesat mbi realizimin e lidhjes se Perdoruesve te Rrjetit ne Sistemin SCADA te OST sh.a.

- Protokollit i komunikimit mes sistemeve te perdoruesve te Rrjetit te tranemtimit dhe sistemit SCADA ne NDC eshte IEC 60870-5-104. Konfigurimi i protokollit (nga ana master – SCADA e OST sh.a. si dhe nga ana slave – PPE/KK) duhet te realizohet nga Perdoruesit e Rrjetit. Testimi dhe komisionimi do te realizohen ne bashkepunim me specialistet e OST sh.a.
- Parametrizimi i te dhenaveve qe do te aktivizojne komunikimin nepermjet IEC 60870-5-104 do te percaktohen ne bashkepunim me OST sh.a. (OST do te specifikojte CA, IP, Dhe IOA)
- Te dhenat ne kohe reale qe duhet te dergohen ne sistemin SCADA te OST sh.a. jane si me poshte:
 - a. **Matjet :** Per cdo trakt duhet te jene te disponueshme matjet :
 - i. Fuqia aktive (MW)
 - ii. Fuqia reaktive (MWAR)
 - iii. Tensioni (kV)
 - iv. Rryma (A)
 - v. Cos ϕ
 - vi. Frekuenca (Hz)
 - vii. Niveli i lartem i Liqenit (mt) *(Nqs aplikohet LFC)*
 - viii. Niveli i poshtem i Liqenit (mt) *(Nqs aplikohet LFC)*
 - ix. Limiti i siperm i rregullimit (MW) *(Nqs aplikohet LFC)*
 - x. Limiti i poshtem i rregullimit (MW) *(Nqs aplikohet LFC)*

Matjet duhet te perditesohen ne menyre ciklike.

- b. **Indikacionet Double Point:** Per cdo trakt duhet te jene te disponueshme indikacionet double point si me poshte:
 - i. Celsat (Circuit Breakers) kontroll/monitorim
 - ii. Thikat (Disconnectors) kontroll/monitorim
 - iii. Thikat e tokes (Earth Disconnectors) vetem monitorimIndikacionet double point duhet te update-ohen ne menyre te menjehershme.
- c. **Indikacionet Single Point:** Per cdo trakt duhet te jene te disponueshme indikacionet single point si me poshte:
 - i. S/st Authority (E drejta per kontrollin e S/s nga sistemi SCADA)
 - ii. Bay Authority (E drejta per kontrollin e traktit nga sistemi SCADA)
 - iii. *(Nqs aplikohet LFC)* Autoriteti LFC Authority per cdo njesi gjenerimi. Nepermjet ketij indikacioni kontrolli i gjenerimit per ate njesi I kalohet sistemit SCADA te OST sh.a.

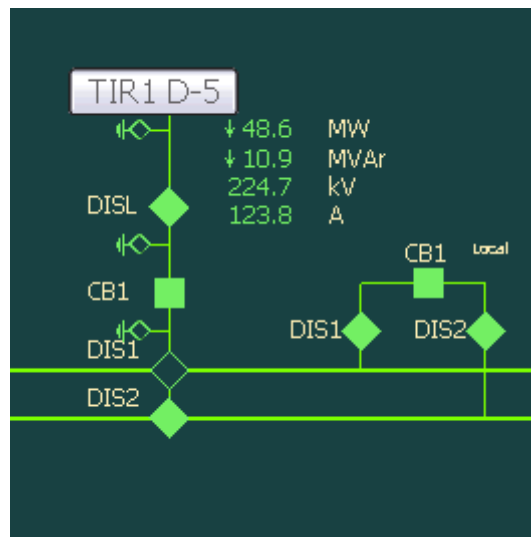
iv. (Nqs aplikohet LFC) Autoriteti LFC per centralin. Nepermjet ketij indikacioni kontrolli i gjenerimit per centralin i kalohet sistemit SCADA te OST sh.a.

v. Alarmet :

1. Distance Protection Trip
2. Earth Protection Trip
3. Autoreclose Trip
4. General Trip
5. TLC Alarms

Indikacionet single point duhet te update-ohen ne menyre te menjehershme.

Me poshte eshte nje shembull mbi informacionet qe shfaqen ne SLD ne sistemin SCADA per nje trakt te caktuar. Informacionet e tjera te listuara me sipër janë të evidentueshme ne forme tabelare.



➤ **Kontrolli Fuqi Frekuence (LFC - Load Frequency Control)**

➤ Ne rast se gjeneruesi i lidhur ne sisyemin e Transmetimit, bazuar ne kodin e Transmetimit, eshte I detyruar te kontribuojte ne rregullimin Fuqi Frekuence (LFC), ai do te jete pergjegjes per te gjithë aktivitetin e inxhinierise se te dhenave dhe paramentrizimin e centralit te tyre ne sistemin SCADA te OST sh.a. OST sh.a. do te siguroje te gjithë informacionet e nevojshme mbi sistemin SCADA persa i perket logjikes se kontrollit dhe adresimet perkatese(IOAs).

➤ Skenaret e testimit do te pregatiten nga Perdoruesi i Rrjetit dhe do aprovohen nga OST sh.a. ekzekutimi I ketyre testimeve do te kryhet ng ate dyja palet. Ne varesi te Centraleve, skenaret e testimit mund te jene te ndryshem nga njeri tek tjetri.

- Ne rastet kur logjika e kontrollit e suportuar ne sistemin SCADA te OST sh.a. eshte standart dhe Perdoruesit e Rrjetit duhet ti perputhen kesaj logjike.

- **Komisionimi dhe dokumentacioni**

Per te realizuar lidhjen me sistemin SCADA perdoruesi i rrjetit te Transmetimit duhet te siguroje dokumentacionin e meposhtem:

- Skemen e aprovuar nje fazore (SLD - single line diagram) dhe te gjithë paramentrat e transformatoreve, linjave, gjeneratoreve.
- Arkitekturen e mynyres se kontrollit te S/s/centralit te tyre
- Bazuar ne kerkesat e mesiperme, Perdoruesi i Rrjetit duhet te pregatise parametrizimin filestar te portokollit 104, document I cili od te aprovohet nga OST sh.a. Dokumenti do te plotesohet me adresimet IP, CA dhe IOA nga OST sh.a.
- OST sh.a. Do siguroje informacion mbi logjiken e kontrollit "setpoint" te LFC.

Testimet do te kryhen lidhur me :

- Realizimin e lidhjes me sistemin SCADA
- LFC