

Nr. .... Prot  
*Lutemi referoni këtë numër në përgjigje*

Tiranë, më \_\_\_\_\_.\_\_\_\_. 2023

## SPECIFIKIMET TEKNIKE

### 1. OBJEKTI I PROKURIMIT:

**“Rinovimi i sistemit të mbrojtjes së 2 agregatëve me furnizim instalimin/konfigurimin të dy paneleve të reja, i kompletuar me mbrojtjet dixhitale për gjeneratorin, transformatorin e fuqisë dhe te releve njeveprimëshe” për HEC Fierzë.**

### 2. PËRSHKRIMI I SITUATËS AKTUALE NË HEC FIERZË

Paneli i mbrojtjes së bllokut Gjenerator-Transformator në HEC Fierzë është i realizuar me një grup Relesh dixhitale/numerike të montuara në një panel për çdo bllok-agregat. Këto panele janë të instaluar tek salla e makinave nga ABB gjatë implementimit të projektit të rehabilitimit të HEC Fierzë në vitet 2003-2006. Secili panel mbrojtjeje ekzistues ka në përbërjen e tij 1 RELE REG\*316 V SR200, 1 RELE REG\*316 V SR700 për mbrojtjen e gjeneratorit si dhe 1 RELE RET\*316 ST330 për mbrojtjen e Transformatorit të fuqisë si dhe tre rele dixhitale një veprimëshe SPAJ110C(F50N/F51N), SPAJ140C (F50, F51, F51N Aux.Tr), MVR131(F50E 3 shkalleshe), për neutralin e transformatorit të fuqisë, për transformatorin e eksitimit (ana 13.8kV) dhe për transformatorin e nevojave të brendshme (ana 13.8kV dhe ana nga neutrali).

RELE-të REG\*316 V SR200 e REG\*316 V SR700 për mbrojtjen e gjeneratorit dhe RET\*316 ST330 për mbrojtjen e Transformatorit të fuqisë, tek blloku i Agregatit Nr. 1 dhe Agregatit Nr. 3 janë rinovuar gjatë vitit 2021, duke i zëvendësuar ato me rele të reja dixhitale/numerike me protokoll komunikimi IEC 60870-5-104, kompatibël për integrimin në të ardhmen në sistemin ekzistues DCS-SCADA të HEC Fierzë, të cilat realizojnë zgjidhje teknike të avancuar me rele të gjeneratës më të re të provuar në industri, për mbrojtjen e gjeneratorit dhe të transformatorit të fuqisë së bllokut, me performancë të lartë në frekuenca të ndryshme me vlera nga 50 Hz, 60 Hz dhe 16.7 Hz.

RELE-të ekzistuese tek blloku i Agregatit Nr. 2 dhe Agregatit Nr. 4 në HEC Fierzë janë të vjetra, të versionit të vjetër 5.1, me sistem operativ DOS, pa suport teknik, nuk ofrojnë siguri operimi. Shqetësimi kryesor gjatë Janarit 2021, nga reletë RET\*316 te mbrojtjes diferenciale të bllokut G-T të 4 agregateve në HEC Fierzë, është se ato kanë shfaqur anomali me veprim të gabuar jashtë zonës së mbrojtjes G-T, duke sjellë ndalime të vazhdueshme në avari të agregatëve të HEC Fierzë, për rastet e lidhjeve të shkurtra njëfazore me tokën në linjat dalëse 220kV të OST. Këto veprime të gabuara kanë sjellë shqetësime të mëdha për menaxhimin e skedulit të prodhimit si dhe problematika në normalizimin e situatës së gadishmërisë së agregatëve në HEC Fierzë. Anomali

të ngjashme reletë RET\*316 kanë filluar të shfaqin që në vitin 2018, për rastin e lidhjes në paralel të Sistemit Shqiptar me sistemin e Kosovës, në çastin e kycjes së linjës L12-220kV Fierzë-Prizren.

Nisur sa më sipër dhe nga historiku i difekteve të ndodhura me RELE-të e mbrojtjes, KESH sh.a. kërkon të kryejë rinovimin e plote të sistemit të mbrojtjes për 2 (dy) agregatet Nr.2 e Nr.4 me furnizim instalim/konfigurim të dy paneleve të reja, i kompletuar me mbrojtjet dixhitale për gjeneratorin, transformatorin e fuqisë dhe reletë dalëse të panelit të mbrojtjes, përfshirë një rele dixhitale për integrimin e funksioneve të releve një veprimëshe, duke bere zgjidhjen e anomalisë së veprimit të gabuar jashtë zone të mbrojtjes diferenciale të bllokut G-T në këta dy agregatë, me protokoll komunikimi IEC 60870-5-104, për të qënë plotësisht kompatibël për integrimin në të ardhmen në sistemin ekzistues DCS-SCADA të HEC Fierzë, si edhe furnizim instalim i transformatorëve të rrymës, për dy agregatet objekt rinovimi (AG2 dhe AG4) dhe për upgrade të dy agregatëve të rinovuar (AG1 dhe AG3), për konfigurimin e mbrojtjes nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme, për 4 agregatet.

RELE-të e vjetra që do të demontohen nga këta dy agregatë duhet të dorëzohen në magazinën e HEC Fierzë.

### 3. QËLLIMI DHE DETYRAT E INVESTIMIT

Me këtë investim, kërkojmë të kryejmë rinovimin e plote të sistemit të mbrojtjes për 2 (dy) agregatet Nr.2 e Nr.4 me furnizim instalim/konfigurim të dy paneleve të reja, i kompletuar me mbrojtjet dixhitale për gjeneratorin, transformatorin e fuqisë që zëvendësojnë ato ekzistuese REG, RET dhe reletë dalëse të panelit të mbrojtjes, përfshirë zëvendësimin e releve ekzistuese një veprimëshe me instalim/konfigurim të releve të reja dixhitale/numerike për integrimin në një rele të vetme të funksioneve të releve një veprimëshe, duke bere zgjidhjen e anomalisë së veprimit të gabuar jashtë zone të mbrojtjes diferenciale të bllokut G-T në këta dy agregatë, duke siguruar kushtet normale të punës për këta dy agregatë, si edhe furnizim instalim i transformatorëve të rrymës, për dy agregatët objekt rinovimi (AG2 dhe AG4) dhe për upgrade të dy agregatëve të rinovuar (AG1 dhe AG3), për konfigurimin e mbrojtjes nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme, për 4 agregatet.

Gjatë rinovimit të sistemit të mbrojtjes për 2 (dy) agregatët Nr.2 e Nr.4 relete e reja duhet të konfigurohen dhe testohen me pajisje me injektim në sekondar. Konfigurimi dhe testimi i RELE-ve të reja që do të furnizohen, duhet të kryhen me Lap Top-in e HEC Fierzë, përfshirë injektimin në sekondar me pajisjen testuese profesionale, në mënyrë që të kemi të ruajtura dhe të gatshme për të ri-ngarkuar (upload) konfigurimet përkatëse në të ardhmen në rast se do të kemi difekte të RELE-ve të mbrojtjes.

File-et e konfigurimit dhe parametrizimit për secilën RELE REG\*316 dhe RET\*316 ekzistuese do të shërbejnë si referencë për parametrizimin sipas komisionimit fillestar të funksioneve të mbrojtjes në versionin e ri për 2 (dy) Agregatët Nr.2 e Nr.4 të HEC Fierzë dhe të ruhen në folder të përcaktuar për secilin Agregat tek Lap Topi i HEC Fierzë.

Prodhuesi duhet të bëjë llogaritjet e vlerave të tarimeve të parametrave të funksioneve të releve të reja të mbrojtjeve dhe t'i dërgojë ato për shqyrtim e aprovim paraprak nga DEM/DT KESH Tiranë.

Gjatë konfigurimit, parametrizimit të RELE-ve të reja të mbrojtjes (sipas parametrave të komisionimit fillestar) që do të furnizohen për Agregatët Nr.2 e Nr.4 dhe testimeve për funksionet e mbrojtjes, me pajisjen testuese profesionale me injektim në sekondar, duhet të kryhet dhe një trajnim **3 (tre) ditor** në objekt për specialistët e HEC Fierzë, ku do të marrin pjesë edhe specialistë nga Drejtoria Elektro-Mekanike/DT, KESH Qendër Tiranë.

#### 4. FUNKSIONET DHE TË DHËNAT TEKNIKE TË SISTEMIT TË RELE-VE EKZISTUESE DIXHITALE/NUMERIKE TË MBROJTJEVE.

##### 4.1 Releja dixhitale/numerike për mbrojtjen e Transformatorit të fuqisë RET\_316\*4 ST 330

(Numerical Transformer Protection) ose ekuivalent kryen funksionet e mbrojtjes: F87T, F50, F51.

Të dhënat teknike: In=5A, fn=50Hz, Uaux=48 VDC. Përmasat në panelin e mbrojtjes 271mmX276mm (montimi në panelin e mbrojtjes).

Tab1. Releja dixhitale për mbrojtjen e Transformatorit kryen funksionet e mbrojtjes sipas tabelës.

Funksioni i mbrojtjes	Përshkrimi <i>Description</i>
87T	Mbrojtje diferenciale e bllokut Gjenerator-Transformator <i>Transformer differential protection</i>
50	Mbrojtja e rrymës së çastit <i>Instantaneous overcurrent</i>
51	Mbrojtja e rrymës maksimale <i>Overcurrent protection</i>
	Rezervë <i>Spare</i>
	Rezervë <i>Spare</i>
	Rezervë <i>Spare</i>
	Mbrojtja gazore dhe nga veprimi i valvoles se sigurise se transformatorit. (stakim) <i>Buchholz relay &amp; Safety valve (trip)</i>
	Mbrojtja nga rritja e temperaturës së vajit dhe pështjellave në transformator (sh1 alarm, sh2 stakim). <i>Oil temperature &amp; Winding temperature protection</i> (1 <sup>st</sup> step-alarm 2 <sup>st</sup> step-trip)

##### 4.2 Releja dixhitale/numerike për mbrojtjen e Gjeneratorit REG\_316\*4 SR 200

(Numerical Generator Protection) ose ekuivalent kryen funksionet e mbrojtjes: F87G, F78, F49, F59, F21, F27, F81<, F81>, F51-V.

Të dhënat teknike:  $I_n=5A$ ,  $U_n=100V$ ,  $f_n = 50Hz$ ,  $U_{aux}=48V$  DC. Përmasat në panelin e mbrojtjes 271mmX276mm (montimi në panelin e mbrojtjes).

*Releja dixhitale për mbrojtjen e Gjeneratorit kryen funksionet e mbrojtjes sipas tabelës.*

Funksioni i rele së	Përshkrimi <i>Description</i>
87G	Mbrojtja diferenciale e gjeneratorit <i>Generator differential protection</i>
78	Mbrojtja nga shkarja e polit (sh1 alarm, sh 2 stakim) <i>Pole sleeping (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
49	Mbrojtja nga mbingarkesa ne stator (sh1 alarm, Sh2 stakim) <i>Stator overload protection (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
59	Mbrojtja nga tensioni maksimal (sh1 alarm, Sh2 stakim) <i>Overvoltage protection (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
21	Mbrojtja nga impendanca e ulet (sh1 alarm, Sh2 stakim) <i>Underimpedance protection (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
27	Mbrojtja nga tensioni minimal <i>Undervoltage protection</i>
81G	Mbrojtja nga rritja / ulja e frekuencës (stakim me shkalle) <i>Over / under frequency (step-trip)</i>
51V(51/27)	Mbrojtja e rrymes maksimale me kontroll nga tensioni minimal <i>Voltage controlled overcurrent</i>

#### 4.3 Releja dixhitale/numerike për mbrojtjen e Gjeneratorit REG\_316\*4 SR 700

(Numerical Generator Protection) ose ekuivalent duhet të realizojë funksionet e mbrojtjes: F64R, F32, F64S, F50, F21, F40, F46, F59/81>, F51-INV, Logic to ext CB open.

Theksojmë se funksionet e mbrojtjes 64R dhe 64S (Mbrojtja tokë në Rotor dhe Mbrojtja tokë në Stator), Rele-ja ekzistuese e mbrojtjes së gjeneratorit e kryen nëpërmjet rele së ekzistuese të injektimit REX 010 dhe bllokut të transformimit REX011 instaluar tek nuli i gjeneratorit. Të dhënat teknike:  $I_n=5A$ ,  $U_n=100V$ ,  $f_n = 50Hz$ ,  $U_{aux}=48V$  DC. Përmasat në panelin e mbrojtjes 271mmX276mm (montimi në panelin e mbrojtjes).

*Tab2. Releja dixhitale për mbrojtjen e Gjeneratorit kryen funksionet e mbrojtjes sipas tabelës.*

Funksioni i rele së	Përshkrimi <i>Description</i>
64R	Mbrojtja toke ne rotor (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Rotor earth fault protection. (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
32	Mbrojtja nga fuqia ne drejtim të kundërt <i>Reverse power protection</i>
64S 90%	Mbrojtja toke në stator 90% (stakim) <i>Stator earth fault protection 90% (trip)</i>

64S 100%	Mbrojtja toke në stator 100% (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Stator earth fault protection 100% (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
50	Mbrojtje e rrymes së çastit <i>Instantaneous overcurrent protection</i>
51INV	Mbrojtja e rrymes maksimale me karakteristikë inverse <i>Overcurrent protection</i>
46	Mbrojtje nga rryma e renditjes së kundert. (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Negative sequence current (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
40	Mbrojtje nga humbja e eksitimit <i>Loss of excitation (under-reactance)</i>
59/81	Mbrojtja nga mbieksitimi U/f (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Overexcitation (overflux U/F protection) (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>
21	Mbrojtja nga impedanca e ulet e Gen (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Generator under-impedance protection (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>

#### 4.4 Reletë njëveprimëshe

Reletë një veprimëshe shërbejnë për realizimin e funksioneve të mbrojtjeve, për neutralin e transformatorit të fuqisë, për transformatorin e eksitimit (ana 13.8kV) dhe për transformatorin e nevojave të brendshme (ana 13.8kV dhe nga neutrali).

Paneli ka në përberje tre rele të tilla të emërtuara:

SPAJ110C(F50N/F51N), SPAJ140C(F50, F51, F50N&F51N Aux.Tr), MVR131(F50E 2 shkallëshe).

Në vijim, jepen funksionet e katër releve ekzistuese njëveprimëshe.

- 1. SPAJ110C**, realizon funksionin **F50N/51N** të mbrojtjes nga ana e neutralit të transformatorit të fuqisë.
- 2. SPAJ140C**, realizon mbrojtjen e transformatorit të nevojave të brendshme me funksionet:
  - F50 & F51 mbrojtja e anës MV të transformatorit të nevojave të brendshme;
  - F50N&F51N mbrojtja nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme.
- 3. MVR131**, realizon funksionin F50E(2 shkallëshe) të mbrojtjes nga ana MV e transformatorit të eksitimit.

Shkalla e dytë lidhet në të dyja reletë dalëse të stakimit.

Shkalla e parë është sinjalizim me LED dhe nuk lidhet me reletë dalëse K1, K2 të stakimit.

## 5. SPECIFIKIMET TEKNIKE BAZË

### 5.1 Panelet e reja të mbrojtjeve (cubicle)

Për rinovimin e sistemit të mbrojtjes së 2 agregatëve Nr.2 e Nr.4, kontraktori do të bëjë demontimin e paneleve ekzistuese të mbrojtjes dhe të instalojë në vend të tyre panelet e reja të kompletuara me reletë e reja, sipas specifikimeve teknike.

Panelet e reja të mbrojtjeve duhet të jenë metalike, për montim në dysHEME dhe hyrje të kablllove nga poshtë. Ato do të instalohen në vend të paneleve ekzistuese në sallën e makinerisë dhe duhet të projektohen për të punuar pa ajër të kondicionuar. Reletë dixhitale/numerike dhe pajisjet e tjera të panelit të mbrojtjes, duhet të jenë të përshtatshme për të punuar në kushtet e sallës së makinerisë (pa ajër të kondicionuar), pa çënuar klasën e saktësisë së operimit.

*Në vijim, disa kërkesa teknike të përgjithshme për panelet e reja të mbrojtjeve.*

-Panelet e reja të mbrojtjeve duhet të projektohen në mënyrë që të durojnë sisteme tensionesh jonormale, siç kërkohet nga standardi IEC 60071, ndërsa rrymat nominale duhet të adoptohen në përputhje me standardin IEC 60059.

-Panelet e mbrojtjes duhet të konstruktohen në mënyrë që të durojnë rrymën e specifikuar maksimale të qarkut të shkurtër për një kohëzgjatje 3 sekonda, përveç kur specifikohet ndryshe, pa tejkaluar vlerën e temperaturës së specifikuar maksimale për kohë të shkurtër, të dhënë në Standardin përkatës, për këto kushte.

- Materialet izoluese të panelit të mbrojtjes duhet të jenë përpunuar në mënyrë të përshtatshme për të parandaluar prishjen e cilësisë së tyre në kushtet e specifikuara të punës në përputhje me standardin IEC 60085.

-Panelet e reja të mbrojtjes, kërkohet të tokëzohen tek sistemi ekzistues i tokëzimit kryesor të paneleve ekzistuese dhe markimet identifikuese për terminalet e tokëzimit të panelit duhet të përmbajë kombinimin e ngjyrave jeshil/verdh ose një riprodhim të simbolit No 5019 në standardin IEC 60417. Masa duhet të merren për tokëzimin e armimit të kabllit dhe të ekranizimeve të izolacionit të kabllit, kur është e aplikueshme, në përputhje me metodën e përdorur të lidhjes së terminaleve të kablllove.

- Të gjithë pjesët metalike të releve të montuara në panelin e mbrojtjeve, duhet të jenë të tokëzuara me përcjellës bakri ngjyrë jeshile/të verdhë, me seksion jo më të vogël se 1.5 mm<sup>2</sup>.

- Terminale të veçanta duhet të parashikohen në çdo bllok terminal për fijet e kablllove ardhës dhe dalës përfshirë të gjithë fijet rezervë, në përputhje me standardin IEC 60947.

- Terminalet kufitare tek të cilat janë lidhur përcjellës të tensioneve ose polariteteve të ndryshme, duhet të ndahen nga terminalet e tjera dhe duhet të pajisen me kapakë plastikë të padjegshëm, me etiketa paralajmëruese për të parandaluar kontaktin aksidental me pjesët përcjellëse.

Këto kërkesa gjithashtu janë të aplikueshme për terminalet mbajtes të përcjellësve të të njëjtit tension, por me origjinë nga burime të ndryshme. Të gjitha bllok terminalet duhet të kenë një shkallë mbrojtjeje jo më pak se IP2X të instaluar ose në vetvete ose nëpërmjet masave me mbulesa izoluese.

-Të gjithë përcjellësat në panel duhet të jenë të pajisur me numeracione (të markuar) dhe në rastet e një ndërlidhje të përcjellësve do të vendoset numeracion i dyfishtë, në çdo terminal duhet të ketë të lidhur vetëm një përcjellës, në të kundert duhet të parashikohen terminale shtesë për shunte. Të dy fundet e çdo fijeje, duhet të identifikohen me ferrula të heqshëm me material izolues të bardhë me germa të zeza të pafshijshme sipas BS 3858.

-Numeracionet (markimet) e përcjellësve të lidhur direkt me bobinën e stakimit të çelësit, çelësat e stakimit etj., duhet të jenë me ngjyrë të kuqe dhe të markuara me termin “stakim”.

-Nëse kabllimet e transformatorëve të rrymës e tensionit të mbrojtjes CT e VT nuk përshtaten me terminalet e paneleve të reja të mbrojtjes së agregateve Nr.2 e Nr.4, atëherë kontraktori duhet të bëjë zëvendësimin e tyre me kablllo të reja të armuar, me armim që konsiston në një shtresë çeliku të galvanizuar ose përcjellës alumini në përputhje me kërkesat e BS 1442 dhe BS 2627, sipas rastit.

- Hyrjet e kabllave në panel do të bëhen me kablllo glande në një pllakë të lëvizshme të ndarë nga bazamenti i panelit dhe instalimet sipas standardeve në fuqi.
- Të dy fundet e çdo kablli duhet të pajisen me ferrula me material izolues të bardhë me germa të zeza të pafshijshme. Mbulesa markuese që tkurren pas ngrohjes mund të përdoren, por markuesit adezive janë të pa-pranueshëm.
- Testet e tensionit të lartë me instrument izolacion 2,000 V dhe matja e rezistencës të çdo përcjellësi të qarkut të kompletuar duhet të kryhet në vend (Site).
- Skema e paneleve të reja të mbrojtjes, duhet të parashikojë vetmonitorim për hardware-in dhe software-in e sistemit të mbrojtjeve të agregatit. Në rast difekti të brendshëm të rele së mbrojtjes, releja duhet të japë një alarm dhe veprimi stakues të bllokohet, për të parandaluar stakim të gabuar të agregatit.
- Projektimi i paneleve të reja, duhet të parashikojë mënyrat për të kontrolluar integritetin e qarqeve të transformatoreve të mbrojtjes CT e VT, me agregat në punë (on-line), pa bllokuar ose cënuar operimin e funksioneve të mbrojtjes.
- Terminalet e qarqeve të transformatorëve të mbrojtjes CT e VT, duhet të jenë të pajisuara me pika matjeje dhe ura lidhëse të levizshme(links) për shuntim ose për hapje të qarqeve përkatëse.

## 5.2 Reletë e stakimit

Reletë e stakimit duhet të jenë të tipit me cikël të rëndë (heavy duty), për montime në panel. Ato duhet të resetohen elektrikisht ose të pajisur me blinker(flamur) dhe resetim manual.

Reletë dalëse të stakimit të çelësit të bllokut dhe të agregatit, duhet të kenë skemë vetmbajtjeje, të jenë të pajisuar me blinker(flamur) dhe të resetohen manualisht.

Përpara zbatimit të projektit, kontraktori duhet të dërgojë për miratim tek DT/DEM llogaritjet nga prodhuesi të vlerave të tarimeve të parametrave të funksioneve të releve të reja të mbrojtjeve, përfshirë edhe skemat elektrike të paneleve të reja të mbrojtjeve, të rinovuara me relete e reja.

Brenda periudhës së zbatimit të projektit, kontraktori duhet të furnizojë një skematike të kabllave dhe skedulin e detajuar të tensioneve, rrymën nominale dhe numrin e fijeve të të gjithë kabllave të kërkuar për ndërlidhjen ndërmjet pikave të terminimit të pajisjeve të reja dhe pikave të terminimit të pajisjeve ekzistuese të sistemeve të agregatit.

Në përfundim të zbatimit të projektit, kontraktori duhet të dorëzojë, skemat e zbatimit As-Built të paneleve të reja të mbrojtjeve, në CD dhe 3 hardkopje format A3.

## 5.3 Relete dixhitale të mbrojtjes

Sistemi i releve të reja për rinovimin e sistemit të mbrojtjeve, duhet të realizojë zgjidhje teknike të avancuar me rele dixhitale/numerike të gjeneratës më të re të provuar në industri, për mbrojtjen e gjeneratorit dhe transformatorit, me performancë të lartë në frekuenca të ndryshme me vlera (50 Hz, 60 Hz dhe 16.7 Hz).

Sistemi i releve të reja duhet të jetë i përshtatshëm për tu montuar në Rack (kabinet) në mënyrë të ngjashme me vendin e releve ekzistuese (strehim 1/2 dhe 19", ose strehim si ekzistueset).

Reletë kërkohet të kenë të paktën 32 hyrje dhe dalje dixhitale me mundësi zgjerimi si dhe duhet të kenë programin e parametrizimit të tyre, me të cilin mund të kryhen provat në matricat e stakimit (trip matrix), etj.

Reletë e reja duhet të jenë të pajisura me panel ndërveprues (ekran me prekje/ose me kursor) për vendosjen e parametrave që lejon tarimin e qartë dhe të lehtë të releve.

### 5.3.1 Tabela e parametrave bazë të sistemit të releve të reja.

<b>RELEJA MBROJTESE</b>			
<b>Te dhena te pergjithshme te releve</b>			
Tipi	Rele Modulare		
Shasia	Rack ose Flush Mounted 19"		
Frekuenca	50 Hz, 60 Hz		
Tensioni i ushqimit	48VDC		
Hyrjet nga Transformatorët e rrymës	Sasia 12/24, vlera nominale 1A dhe 5A		
Hyrjet nga transformatorët e tensionit	Jo me pak se 8		
Hyrje Dixhitale dhe Dalje dixhitale	35/40		
Shnderruesit e matjes	Sasia 4 (20mA ose 10V i shpejte)		
Komunikimi	IEC 60870-4, DPN3, IEC61850, Modbus TCPect		
<b>Hyrjet e Rrymes</b>			
Te gjitha te dhenat e rrymes, tensionit dhe fuqisë jane te specifikuar si vlera RMS.			
Frekuenca nominale $f_n$	50 Hz, 60 Hz		
Rryma noiminale $I_n$	5 A 1 A	Diapazoni i matjes e pajisjes modulare	0 A deri 500 A 0A deri 100A
Transformoret e matjes	5 A 1 A	0 A deri 8 A 0 A deri 1.6 A	
Ngarkesa per rryme	Afersisht. 0.1 VA		
Shkalla e mbrojtjes termike	Jo me pak se 20 A e vazhduar		
	25 A per 3 min		
	30 A per 2 min		
	150 A per 10 s		
Kapaciteti mbajtes dinamik i ngarkeses	500 A per 1 s		
	Jo me pak se 1200 A nje gjysem vale		
<b>Hyrjet e Tensionit</b>			
Frekuenca	50Hz,60Hz		
Diapazoni i matjes	0 V deri 200V		
Shkalla termike	230V e Vazhduar		
<b>Hyrjet Binare</b>			
Diapazoni i tensionit nominal	24V DC deri 250V DC		
Humbjet e rrymes	0.6 mA deri 2.5mA		



Koha "Pickup"	Afersisht 3 ms	
Koha "Dropout"	Ngarkesa kapacitive	Koha
	< 5nF	< 4ms
	<10 nF	< 6ms
	<50nF	< 10ms
	<220nF	< 35ms
Tensioni maksimal i lejuar	300V DC	
<b>Daljet Binare</b>		
Kapaciteti kyçes (Making capacity)	Maksimumi: 1000W Maksimumi: 3600VA	
Kapaciteti ç'kyçes (Breaking capacity)	Maksimumi: 30W Maksimumi: 360VA	
Rryma e lejuar per kontakt (e kyçyr)	Jo me pak se 5A	
Rryma e lejuar per kontakt (Gjate kyçjes)	Jo me pak se 30 A per 30ms	
Rryma per kohe te shkurter,kontakt i mbyllur	Jo me pak se 250A per 30ms	
Koha e operimit (Output operating time)	Koha kyçjes: tipike 8ms, jo me shume se 10ms Koha ç'kyçjes: tipike 2ms, jo me shume se 5ms	
Garancia nga prodhuesi	1 vit	

#### 5.4 Seti i mbrojtjes së Transformatorit

Funksionet e setit të mbrojtjes për Transformatorin e fuqisë që do të furnizohet dhe instalohet tek panelet e reja të mbrojtjes për secilin nga 2 Agregatët Nr. 2 dhe Nr.4, jepen në specifikimet me poshtë, në tabelën përmbledhëse. Gjithashtu kjo RELE duhet të ketë input-outpute rezervë. Seti i mbrojtjes së transformatorit, kërkohet të furnizohet me strehim ½ 19", ose si ekzistuesja.

Krahas funksioneve të relesë RET ekzistuese, seti i mbrojtjes së re të transformatorit, duhet të ketë edhe funksionin shtesë të mëposhtëm:

##### - 87REF - Diff. 2-inp.2-ph.-S

Për realizimin e funksionit 87REF, lidhja e rrymave në setin e relesë së transformatorit, duhet të bëhet në mënyrë diferenciale ndërmjet rrymës së neutrit të transformatorit të fuqisë (në anën e lidhjes yll), me shumatoren e rrymave të fazave të transformatorit në anën e TL në N/stacionin 242kV.




Në këtë rele duhet të integrohet edhe:

- Funkzioni 51N, Mbrojta e rrymës Nulare ( $I_0$ ) Transformatori i fuqisë.

### **Kërkesat për realizimin e funksionit të mbrojtjes diferenciale të bllokut 87T(B).**

Skema e mbrojtjes 87T(B) do të realizojë mbrojtjen diferenciale të bllokut G-T, duke përdorur transformatorët ekzistues të rrymës si nga neutri i gjeneratorit po ashtu nga ana e TL të transformatorit të fuqisë dhe nga zbarat 13.8kV dhe nga ana e neutrit të tij (ana e lidhjes në yll të transformatorit).

Shpjegojmë se skema e lidhjes së grupit G-T me sistemin 220 kV tek N./stacioni 242kV OST Fierzë, realizohet nëpërmjet nje skeme **OSE**:

- nëpërmjet çelësit te bllokut 1Ç1 (1Ç1 për Ag1 dhe 3Ç1 për AG3), blloku GT lidhet me zbarën 1 220kV te N./stacionit 242kV OST Fierzë, ose,

- nëpërmjet çelësit 1Ç2 (1Ç2 për Ag1 dhe 3Ç2 për AG3), blloku GT lidhet direkt me linjën përkatëse 220kV, dalëse nga N/stacioni 242 kV OST Fierzë.

Prandaj edhe informacionet e rrymave trefazore nga transformatorët e rrymës (CT) të anës 220 kV të blloqeve G-T, hyjnë në paralel tek qarqet e rrymave të setit të mbrojtjes diferenciale të bllokut G-T **87T(B)**.

**Përpara instalimit të setit të mbrojtjes së re të transformatorit, kontraktori me specialistët e prodhuesit duhet të testojë transformatorët e rrymës ekzistues të mbrojtjes që lidhen me funksionin 87T, për krahasim me kurbat origjinale të testeve të kryera gjate komisionimit në HEC Fierzë.**

Për funksionin 87T, testimi i karakteristikave voltamperë (kurbat e saturimit) të transformatorëve ekzistues të rrymës do të bëhet:

-Nga ana 220 kV, per CT-te tek çelësi Ç1 dhe per CT-te tek çelësi Ç2, përkatësisht per Ag2 dhe Ag4, në total 6 CT për një agregat ose 12 CT për Ag2 dhe Ag4.

-Nga ana e neutralit të gjeneratorit, për 3 CT-te e secilit agregat, ose 6 CT per Ag2 dhe Ag4.

-Nga zbarat e gjeneratorit tension 13.8 kV (inputi i trete i 87T(B) për ngarkesën e transformatorit të nevojave vetjake & eksitimit), 3 CT-te e secilit agregat, ose 6 CT per Ag2 dhe Ag4.

Seti i mbrojtjes së re të transformatorit, duhet të ketë parametra të konfigurueshëm për rrymat e renditjes zero, për harmonikat e dyta, te treta dhe të pesta, për ngopjen e transformatorëve të rrymës, për rrymat e magnetizimit (inrush), për grupin e lidhjes se transformatorit të fuqisë, në mënyrë që të diskriminojë të gjitha rastet e lidhjeve të shkurtra jashtë zonës së veprimit G-T me ato brenda zonës së veprimit G-T.

#### **5.4.1 Tabela përmbledhëse e funksioneve të setit të mbrojtjes së re të transformatorit.**

Funksioni i mbrojtjes	Përshkrimi <i>Description</i>
87T(B)	Mbrojtje diferenciale e bllokut Gjenerator-Transformator (3-ph.-S) <i>Block Generator Transformer differential protection (3-ph.-S)</i>

87REF	Mbrojtja diferenciale nga lidhjet e shkurtra me tokën në transformator ( <i>Diff. 2-inp. 2-ph</i> ) Generator transformer restricted earth fault protection ( <i>Diff. 2-inp. 2-ph</i> )
50M	Mbrojtja e rrymës së çastit <i>Instantaneous overcurrent</i>
51 Inv	Mbrojtja e rrymës maksimale <i>Overcurrent protection</i>
51N	Mbrojtja e rrymës Nulare ( $I_0$ ) Transformatori i fuqisë <i>Step-up transformer neutral overcurrent</i>
<b>Mbrojtjet Mekanike te Vete Transformatorit</b>	
	Mbrojtja gazore dhe nga veprimi i valvoles se sigurise se transformatorit. (stakim) <i>Buchholz relay &amp; Safety valve (trip)</i>
	Mbrojtja nga rritja e temperatures se vajit dhe peshtjellave ne transformator (sh1 alarm, sh2 stakim). <i>Oil temperature &amp; Winding temperature protection</i> ( <i>1<sup>st</sup> step-alarm 2<sup>st</sup> step-trip</i> )

#### 5.4.2 Kërkesa teknike ne lidhje me funksionin mbrojtjes 87T

Per shkak te mosperseritjes se veprimit te gabuar te mbrojtjes diferenciale, sic eshte shpjeguar me siper eshte e rendesishme te plotesohen kerkesat si me poshte ne lidhje me parametrat e konfigurimit te mbrojtjes diferenciale.

<b>Kurba e funksionimit</b>			
Faktori karakteristik i rritjes së kurbës		1.0 deri në 5.0	Rritje prej 0.1
Koha maksimale e fillimit		0.1 s deri në 180.0 s	Rritje prej 0.1 s
<b>Detektimi i komponentit DC</b>			
Faktori karakteristik i rritjes së kurbës DC		1.0 deri në 5.0	Rritje prej 0.1
<b>Detektimi i rrymës magnetizimit(Inrush)</b>			
Përmbajtja e harmonikës së dytë		10 % deri në 45 %	Rritje prej 1 %
Koha e bllokimit të kryqëzuar të harmonikës së dytë.		0.00 s deri në 200.0 s ose $\infty$	Rritje prej 0.01 s
<b>Bllokimi i mbiëksitimit</b>			
Përmbajtja e harmonikës së tretë		10 % deri në 80 %	Rritje prej 1 %
Koha e bllokimit të kryqëzuar të harmonikës së tretë.		0.00 s deri në 200.0 s ose $\infty$	Rritje prej 0.01 s
Përmbajtja e harmonikës së pestë		10 % deri në 80 %	Rritje prej 1 %
Koha e bllokimit të kryqëzuar të harmonikës së pestë.		0.00 s deri në 200.0 s ose $\infty$	Rritje prej 0.01 s
Limiti i tretë, harmonika e pestë.	$I/I_{rated,obj}$	0.5 deri në 20.0	Rritje prej 0.1
<b>Zbulimi i defekteve të jashtme</b>			
Stabilizimi shtesë vlera e pragut	Limiti i tretë, harmonika e pestë.	$I/I_{rated,obj}$	Rritje prej 0.01
Koha shtesë e stabilizimit		0.00 s deri në 5.00 s ose $\infty$	Rritje prej 0.01 s

Koha shtesë e stabilizimit të bllokimit		0.00 s deri në 2.00 s ose $\infty$	Rritje prej 0.01 s
---	--	---------------------------------------	--------------------

## 5.5 Seti i mbrojtjes së Gjeneratorit.

Të dhënat teknike ku do të instalohet seti i mbrojtjes:  
 $f_n=50\text{Hz}$ ,  $U_{aux}=48\text{ VDC}$ .

Për rritjen e sigurisë së veprimit dhe redundancën e sistemit të mbrojtjes së gjeneratorit, disa nga funksionet e mbrojtjes së setit të ri të mbrojtjes së gjeneratorit duhet të jenë të dubluara.

Seti i mbrojtjes së gjeneratorit, kërkohet të realizojë funksionet e dy mbrojtjeve ekzistuese REG\_316\*4 SR 200 dhe REG\_316\*4 SR 700, si dhe të bëjë dublimin e disa funksioneve sa më poshtë përshkruhet në tabelat përkatëse, duke tejkaluar performancën e sistemit të releve ekzistuese.

Krahas funksioneve egzistuese të dy mbrojtjeve REG\_316\*4 SR 200 dhe REG\_316\*4 SR 700, kërkohet të konfigurohet edhe **një funksion shtesë**(që mungon në relete ekzistuese):

-**Funksioni I> & U< 50/27, Mbrojtja nga energjizimi aksidental** me agregat të ndalur, (*Inadvertent energization*). Edhe ky funksion duhet të konfigurohet i dubluar.

Kjo kërkesë vjen si domosdoshmëri teknike, pasi:

- Skema e lidhjes së bllokut GT me rrjetin 220kV bëhet nëpërmjet konfigurimit të ashtuquajtur "nje çelës e gjysmë"(breaker-and-a-half bus configuration).

## Kërkesat për realizimin e funksionit të mbrojtjes diferenciale të Gjeneratorit 87G.

Skema e mbrojtjes diferenciale 87G do të realizojë mbrojtjen diferenciale të gjeneratorit, duke përdorur transformatorët ekzistues të rrymës si nga neutri i gjeneratorit ashtu nga ana e tensionit 13.8kV të gjeneratorit.

**Përpara instalimit të setit të mbrojtjes së re të gjeneratorit, kontraktori me specialistët e prodhuesit duhet të testojë transformatorët ekzistues të mbrojtjes që lidhen me funksionin 87G, për krahasim me kurbat origjinale të testeve të kryera gjatë komisionimit në HEC Fierzë.**

Për funksionin 87G, testimi i karakteristikave voltamperë (kurbat e saturimit) të transformatorëve ekzistues të rrymës do të bëhet:

-Nga ana e neutralit të gjeneratorit, për 3 CT-te e secilit agregat, ose 6 CT për Ag2 dhe Ag4.

-Nga ana e terminaleve 13.8 kV të gjeneratorit, për 3 CT-te e secilit agregat, ose 6 CT për Ag2 dhe Ag4.

Seti i mbrojtjes së re të Gjeneratorit, duhet të ketë parametra të konfigurueshëm në mënyrë që të diskriminojë të gjitha rastet e lidhjeve të shkurtra jashtë zonës së veprimit me ato brenda zonës së veprimit.

Parametrat e konfigurueshëm, kërkohen për të paktën këto parametra:

Operate Value: %  
 Bias: %  
 High Set OC: %  
 Saturation Detection: Periods

Funksionet e setit të mbrojtjes për Gjeneratorit që do të furnizohet dhe instalohet tek panelet e reja të mbrojtjes për secilin nga 2 Agregatët Nr. 2 dhe Nr.4, jepen në specifikimet me poshtë, në tabelën përmbledhëse.

### 5.5.1 Tabela përmbledhëse e funksioneve të setit të mbrojtjes së re të Gjeneratorit.

Funksioni i mbrojtjes	Pershkrimi <i>Description</i>		
87G	Mbrojtja diferenciale e gjeneratorit(3-ph.-S) <i>Generator differential protection(3-ph.-S)</i>	X	
78	Mbrojtja nga shkarja e polit (sh1 alarm, sh 2 stakim) <i>Pole sleeping (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>	X	X(dubluar)
49	Mbrojtja nga mbingarkesa në stator (sh1 alarm, Sh2 stakim) <i>Stator overload protection (1<sup>st</sup> step-alarm, 2<sup>st</sup> step-trip)</i>	X	
51V(51/27)	Mbrojtje e rrymës maksimale me tension minimal <i>Voltage controlled overcurrent</i>	X	X(dubluar)
32	Mbrojtja nga fuqia në drejtim të kundërt <i>Reverse power protection</i>	X	X(dubluar)
50G	Mbrojtje e rrymes së çastit <i>Instantaneous overcurrent protection</i>	X	
51INV	Mbrojtja e rrymës maksimale me karakteristikë inverse <i>Overcurrent protection Inv.</i>	X	
46	Mbrojtje nga rryma e renditjes së kundërt. (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Negative sequence current (1st step-alarm 2st step-trip)</i>	X	
40	Mbrojtje nga humbja e eksitimit <i>Loss of excitation (under-reactance)</i>	X	X(dubluar)

21	Mbrojtja nga impedanca e ulët e Gen (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Generator under-impedance protection (1st step-alarm, 2nd step-trip)</i>	X(dubluar)	X
59/81 U/f	Mbrojtja nga mbieksitimi U/F (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Overexcitation (overflux U/F protection) (1st step-alarm, 2nd step-trip)</i>		X
78	Mbrojtja nga shkarja e polit (sh1 alarm, sh 2 stakim) <i>Pole sleeping (1st step-alarm, 2nd step-trip)</i>	X(dubluar)	X
59	Mbrojtja nga tensioni maksimal (sh1 alarm, Sh2 stakim) <i>Overvoltage protection (1st step-alarm, 2nd step-trip)</i>		X
27	Mbrojtja nga tensioni minimal <i>Undervoltage protection</i>		X
81G	Mbrojtja nga rritja / ulja e frekuencës (stakim me shkalle) <i>Over / under frequency (step-trip)</i>		X
51V(51/27)	Mbrojtja e rrymes maksimale me kontroll nga tensioni minimal ( <i>Voltage controlled overcurrent</i> )	X(dubluar)	X
I> & U< 50/27	<b>Mbrojtja nga energizimi aksidental</b> <i>Inadvertent energization</i>	X	X(dubluar)
32	Mbrojtja nga fuqia në drejtim të kundërt <i>Reverse power protection</i>	X(dubluar)	X
64S 90%	Mbrojtja tokë në stator 90% (stakim) <i>Stator earth fault protection 90% (trip)</i>		X
64S 100%	Mbrojtja tokë në stator 100% (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Stator earth fault protection 100% (1st step-alarm, 2nd step-trip)</i>		X
64R	Mbrojtja tokë në rotor (sh1 alarm, sh2 stakim) <i>Rotor earth fault protection. (1st step-alarm, 2nd step-trip)</i>		X
40	Mbrojtje nga humbja e eksitimit <i>Loss of excitation (under-reactance)</i>	X(dubluar)	X




### 5.5.2 Kerkesa teknike ne lidhje me funksionin mbrojtjes 87G

Per shkak te mosperseritjes se veprimit te gabuar te mbrojtjes diferenciale, sic eshte shpjeguar me siper eshte e rendesishme te plotesohen kerkesat si me poshte ne lidhje me parametrat e konfigurimit te mbrojtjes diferenciale.

Kurba e funksionimit			
Faktori karakteristik i rritjes së kurbës		1.0 deri në 5.0	Rritje prej 0.1
Koha maksimale e fillimit		0.1 s deri në 180.0 s	Rritje prej 0.1 s
Detektimi i komponentit DC			
Faktori karakteristik i rritjes së kurbës DC		1.0 deri në 5.0	Rritje prej 0.1
Detektimi i rrymës magnetizimit(Inrush)			
Përmbajtja e harmonikës së dytë		10 % deri në 45 %	Rritje prej 1 %
Koha e bllokimit të kryqëzuar të harmonikës së dytë.		0.00 s deri në 200.0 s ose ∞	Rritje prej 0.01 s
Zbulimi i defekteve të jashtme			
Stabilizimi shtesë vlera e pragut	Limiti i tretë, harmonika e pestë.	$I/I_{rated, obj}$	Rritje prej 0.01
Koha shtesë e stabilizimit		0.00 s deri në 5.00 s ose ∞	Rritje prej 0.01 s
Koha shtesë e stabilizimit të bllokimit		0.00 s deri në 2.00 s ose ∞	Rritje prej 0.01 s

### 5.6 Mbrojtjet me injektim sinjali

Shpjegojmë se për rritjen e sigurisë së veprimit dhe redundancën e sistemit të mbrojtjes së gjeneratorit, disa nga funksionet e mbrojtjes së gjeneratorit, kërkohet që të jene të dubluara. Për të realizuar funksionin e mbrojtjes 64S 100% (Mbrojtja tokë në Stator 100%), dhe 64R (Mbrojtja tokë në rotor), sistemi i mbrojtjes së gjeneratorit që do të furnizohet duhet të jetë i pajisur me moduln/et e ri shtesë të veçantë ose të integruar për injektimin përkatësisht, te sinjalit 20 Hz dhe sinjalit 3 Hz ose ekuivalent, i shoqëruar me filtrin përkatës 20Hz ose ekuivalent dhe filtrin e rezistencave seri per funksionin 64R.

Seti i injektimit të sinjalit për funksionin e mbrojtjes 64S 100%, përveç gjeneratorit dhe filtrit të sinjalit, duhet të përfshijë 2 transformatorë tensioni dhe 2 transformatorë rryme, të cilët do të instalohen tek nuli i gjeneratorit të secilit Agregat Nr.2 dhe Nr.4.

#### 5.6.1 Kerkesat per mbrojtje Toke-Rotor (64R) dhe njesite e injektimit

Mbrojtja zbulon defektet duke injektuar një tension të valës katrore me frekuencë të ulët në qarkun e rotorit dhe duke monitoruar rrymën ne tokën e rotorit. Duke përdorur një tension të valëve katrore me frekuencë të ulët si tension të mbetur, ndikimi i kapacitetit të tokës eliminohet dhe në të njëjtën kohë raporti sinjal-zhurmë për frekuencat e interferencës është i madh për shkak të eksitimit. Për të zbuluar defektet në tokë-rotor, një tension me valë katrore me frekuencë të ulët prej rreth 50 V lidhet me qarkun e rotorit. Për këtë, përdoret njësia e injektimit dhe rezistenca e serisë. Frekuenca

mund të rregullohet në njësinë e injektimit nga 0,5 Hz në 4,0 Hz duke përdorur një çelës. Njësia e injektimit, njësia e rezistencës dhe releja kryesore e mbrojtjes janë të gjitha të nevojshme për këtë funksion mbrojtës.

<b>Karakteristikat themelore të njësisë së injektimit</b>	
Furnizimi	48-300V DC (i pranueshem)
Konsumi i Energjise	<6W
Vlerat e injektimit	$\pm 50V \pm 10\%$ , $< \pm 5$ mA, rezistente ndaj qarkut të shkurtër
<b>Karakteristikat themelore të njësisë së rezistencës:</b>	
Rezistencë për qarkun kryesor	2x 40 k $\Omega$
Rezistencë për qarkun e proves	3.3 k $\Omega$

### 5.6.2 Kerkesat per mbrojtje Toke-Stator (64S) dhe njesite e injektimit

Funksioni Mbrojtja nga defekti i statorit 100 % (20 Hz) zbulon defektet në tokë në pësjtjellen e statorit të gjeneratorëve të lidhur me sistemin e energjisë elektrike nëpërmjet skemës bllok gjenerator-transformator. Ai zbulon defektet e tokës në të gjithë gamën e pësjtjellës (100%) duke përfshirë pikën e neutralit të gjeneratorit. Punon me një tension të injektuar 20 Hz në pikën neutrale të gjeneratorit. Një burim i jashtëm i tensionit alternativ me frekuencë të ulët me 20 Hz injekton një tension maksimal 1 % e tensionit nominal të gjeneratorit në pikën neutrale të gjeneratorit. Nëse ndodh një defekt në tokë në pikën neutrale të gjeneratorit, voltazhi 20-Hz drejton një rrymë përmes rezistencës së defektit. Kjo rrymë do të matet me një transformator rryme të veçantë në neutral. Pajisjet mbrojtëse përcaktojnë rezistencën e defektit në varësi nga ndryshimi i tensionit dhe rryma e defektit.

Komponentët e nevojshëm për këtë mbrojtje janë si më poshtë:

- Releja kryesore e mbrojtjes,
- Njësia e injektimit 20 Hz;
- Filtri brez-kalimi 20 Hz;
- Transformator me injeksion neutral;
- Transformatori i rrymes në neutral.

<b>Karakteristikat themelore të njësisë së injektimit 20 Hz</b>	
Tensioni i ushqimit ndihmes	110-220 VDC (88-250 V DC)
Konsumi i energjisë	8 $\Omega \leq 100$ VA
Tensioni i injektuar	26 V $\pm 10\%$ , 20 Hz $\pm 0,1$ Hz



<b>Karakteristikat themelore të filtrit të brezit të kalimit 20 Hz</b>	
Aftësia e rrymës së vazhdueshme	3,25 A
Tension alternativ i mbivendosur i vazhdueshëm	55V AC
<b>Karakteristikat themelore të transformatorit neutral të injektimit</b>	
Niveli i izolimit	24/50/125kV, 50-60Hz
Lloji i izolimit	izoluar me rrëshirë të derdhur, për instalim të brendshëm
Temperatura e ambientit	-5..+40°C
Impedanca primare-sekundare	Per 20Hz $\approx$ 1k $\Omega$
Impedanca primare-sekundare	Per 50Hz $\approx$ 2k $\Omega$
<b>Raporti</b>	13800: $\sqrt{3}$ / 500 V
<b>Fuqia</b>	maksimumi 3.000 VA për 30 sek. @ 50 ose 60 Hz
<b>Tensioni i lidhjes se shkurter</b>	UK $\leq$ 10%
<b>Karakteristikat themelore të transformatorit te rrymes ne neutral</b>	
Niveli i izolimit	0,72/3/- kV; 20 Hz
Raporti transformimit	1/1 A
Fuqia	5 VA
Klasa	5P15
Icth	5A per 10-30s
Ith	0.1kA/1s

**5.7 Integrimi i funksioneve të releve njëveprimëshe në relete e reja dixhitale/numerike për 2 agregatat objekt rinovimi(AG2, AG4) dhe furnizim instalim i transformatorëve të rrymës, për dy agregatët objekt rinovimi(AG2 dhe AG4) dhe për upgrade të dy agregatëve të rinovuar(AG1 dhe AG3), për konfigurimin e mbrojtjes nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme, për 4 agregatët.**

Siç u përshkrua reletë një veprimëshe shërbejnë për realizimin e funksioneve të mbrojtjeve, për neutralin e transformatorit të fuqisë, për transformatorin e eksitimit (ana 13.8kV) dhe për transformatorin e nevojave të brendshme (ana 13.8kV dhe nga neutrali).

Paneli ka në përberje tre rele të tilla të emërtuara, SPAJ110C(F50N/F51N), SPAJ140C(F50, F51, F50N & F51N Aux.Tr), MVR131(F50E 2 shkallëshe).

Për të dy agregatët objekt rinovimi(AG2, AG4,), përveç zëvendësimit të releve REG e RET ekzistuese, kërkohet integrimi në reletë e reja dixhitale të gjeneratorit dhe të transformatorit, të funksioneve të releve një veprimëshe ekzistuese.

***Për sa me sipër kërkohet:***

- Operatori ekonomik ofertues duhet të dorëzojë propozimin teknik si dhe skemën e lidhjes, të konfirmuar nga prodhuesi, ku të paraqiten funksionet e mbrojtjes, dublimi i tyre si dhe skema e integritit të funksioneve të releve njëveprimëshe në relete dixhitale/numerike për 2 agregatët objekt rinovimi (AG2, AG4) si edhe skemën e instalimit të transformatorëve të rrymës, për dy agregatet objekt rinovimi (AG2 dhe AG4) dhe për upgrade të dy agregateve të rinovuar (AG1 dhe AG3), për konfigurimin e mbrojtjes nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme, për 4 agregatët.

**5.7.1 Lista e funksioneve të releve njëveprimëshe ekzistuese, të cilët do të integrohen në relete e reja dixhitale/numerike për secilin agregat, jepen në vijim:**

Funksioni i mbrojtjes	Përshkrimi <i>Description</i>
F50/51	Mbrojtje e rrymes maksimale Transformatorit të nevojave vetjake <i>Overcurrent protection auxiliary transformer</i>
F50N & F51N	Mbrojtje Nulare Transformatorit të nevojave vetjake, me dy shkalle. <i>Neutral Current Protection auxiliary transformer, 2 Steps.</i>
F50E	Mbrojtje e rrymes maksimale me dy shkalle e Transformatorit të eksitimit <i>2 Steps Overcurrent protection</i>
60	Balancimi i tensioneve <i>Voltage balancing</i>
86-1/86-2	Blloku i releve dalese të çkyçjes <i>Lock-out -Tripping units</i>
101,107,113, 119,101,301	Rele ndermjetese <i>Auxiliary Relays</i>

**5.7.2 Furnizim instalim i transformatorëve të rrymës, për te 4 agregatet, dhe upgrade të dy agregateve të rinovuar (AG1 dhe AG3), për konfigurimin e mbrojtjes nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme.**

Në skemat ekzistuese të mbrojtjeve të transformatorëve të nevojave të brendshme të HEC Fierzë, mungojnë transformatorët e rrymës së neutralit të Transformatorëve të nevojave të brendshme të të katër agregateve, pavarësisht konfigurimit në rele të funksionit F50N & F51N, për mbrojtjen nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme.

Prandaj kontraktori kërkohet të furnizojë dhe instalojë 4(katër) transformatorë rryme për instalim në neutralin e transformatorit të nevojave të brendshme për dy agregatet objekt rinovimi dhe për upgrade të dy agregateve të rinovuar.

Transformatorët e rrymës, duhet të prodhohen me rrymë në primar sa rryma nominale e transformatorëve të nevojave të brendshme, të cilët kanë fuqi 500KVA.

Prandaj transformatorët e rrymës duhet të prodhohen me koeficient transformimi (CT ratio) 750 (800)/5(1), me klasë mbrojtjeje 5P.

Ato duhet të projektohen, prodhohen dhe testohen në fabrikë sipas standardeve IEC ne fuqi. Pas instalimit në vendmontim, kontraktori duhet të konfigurujë dhe testojë funksionit F50N & F51N, për mbrojtjen nga ana e neutralit të transformatorit të nevojave të brendshme, për dy agregatet objekt rinovimi(AG2 dhe AG4) dhe për upgrade të dy agregateve të rinovuar(AG1 dhe AG3).

*Specifikimet teknike bazë të transformatorëve të rrymës.*

- Transformatori i rrymës duhet të jetë tip si izolator kalimtar ose mbështetës.
- Tipi: për instalim të brendshëm, i derdhur ne rrëshirë (resin cast)
- Montimi: Në panel të dedikuar si dhe fiksohet me bulona.
- Tensioni maksimal: jo më pak se 0.72 kV
- Qëndrueshmëria ndaj tensionit të rritur me frekuencë 50Hz: 3kV
- Qëndrueshmëria ndaj tensionit të rritur impulsiv: 3kV
- Tensioni nominal i operimit: 400V
- Rryma nominale në primar 750 (800) A;
- Rryma nominale ne sekondar 5 (1)
- Klasa e saktësisë: 5P
- Fuqia: 10VA
- Frekuenca nominale: 50 Hz
- Duhet te plotesoje kërkesat e standartit: IEC 60044-1 dhe IEC 60044-2.

***Për sa me sipër kërkohet:***

- Te instalohen TR e rrymes e Neutrin e Transformatorit te nevojave te brendshme per te 4 agregatet dhe te realizohen punimet e nevojshme per lidhjet dhe realizimin e skemes.
- Tek mbrojtjet Rele te AG1 dhe Ag3 duhet te konfigurohet funksioni i mbrojtjes F50N dhe F51N ne relete ekzistuese Siemens Siprotec 5, te tipit 7UT86. Funksionet e reja te konfiguruar duhet te testohen me paisje testuese me injektim ne sekondar dhe te hartohen raportet e testimit per keto funksione. Kontraktori duhet te dorezoje back up-et e fileve te parametrizimit, te ngarkuara nga softi i operimit DIGSI 5 te cilat do te ruhen ne Lap Topin e mbrojtjeve ne HEC Fierze.

## **6. INTEGRIMI I FUNKSIONEVE TE REJA TE MBROJTJES NE CMS E HEC FIERZE**

Siç u përshkrua më sipër objekt i këtij projekti janë edhe shtimi i funksioneve të reja si me poshtë:

1. Në setin e mbrojtjes për transformatorin e Fuqisë do te instalohet nje funksion shtesë 87REF, mbrojtja diferenciale nulare e drejtuar.
2. Në setin e mbrojtjes së gjeneratorit do të instalohet nje funksion shtesë 50/27 energjizimi aksidental.

Këto funksione mbrojtje, sipas standarteve dhe eksperiencave më të mira, rekomandohen që të jenë pjesë e setit të mbrojtjeve për gjeneratorin dhe transformatorin, për të rritur sigurinë e këtyre aseteve.

Përveç konfigurimit në rele, për sinjalizimin e veprimit të këtyre mbrojtjeve duhet të realizohen punimet perkatese per nderfaqen me CMS, dhe shfaqjen e sinjalizimit ne monitoret e SCADA-s se centralit, per te 4 agregatet.

Përkatësisht për secilin agregat duhet të realizohet lidhja “Hardware” me inputet rezerve ne kartat e PLC-ve ne secilin panel te CMS, 11GTA, 12GTA, 13GTA dhe 14GTA. Duhet të konfigurohet inputi në PLC-te e agregateve ne mënyre që të vizualizohet ne listen e alarmeve përshkrimi i eventit. Përvec vizualizimit në PLC duhet te behet vizualizimi me te njejtin pershkrim ne SCADA Symphony plus ABB.

Pas ndryshimeve të bëra kontraktori duhet të dorezojë ne KESH “back up-et” e fileve të parametrizimeve të PLC-ve.

## 7. KOMISIONIMI

Kontraktori duhet të sigurojë me shpenzimet e tij gjithçka të nevojshme për kryerjen e testeve duke përfshirë edhe ato që duhet të kryhen ne fabrike dhe në vend (HEC Fierzë).

- Testimet duhet të përfshijnë kontrollin e lidhjeve pa tension (Dry test), testimet me injektim ne sekondar për simulimin e veprimit të secilit funksion mbrojtje dhe testet me ngarkesë.

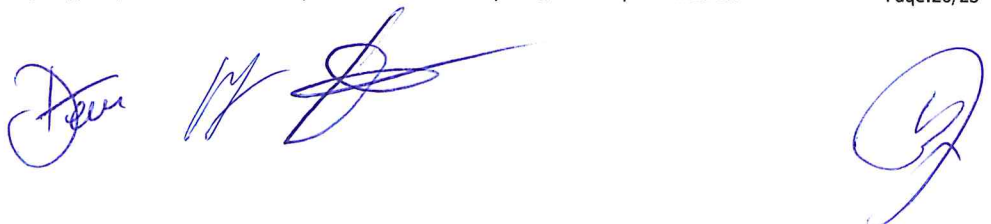
- Pas perfundimit të komisionimit dhe kalimit me sukses të gjitha testeve, do të realizohet prova 72 orëshe me ngarkesë.

-Për testimet e mësipërme duhet të hartohen raporte, ku të paraqiten mënyrat e testimit, paisjet e testimit, rezultatet e testimit dhe konkluzione aty ku do të shihet e nevojshme.

## 8. TRAJNIMI

- Duhet të realizohet një trajnim praktik ne lidhje me parametrizimin dhe testimit e releve. Trajnimi duhet të realizohet në qendrat e trajnimit të kompanisë ose fabrikën e cila do furnizoje relete dixhitale te mbrojtjes.

-Kontraktori duhet të marrë përsipër me kostot e tij transportin, fjetjen, dhe ushqimin. Trajnimi dhe ndjekja e testeve fabrike do të realizohet për një numër specialistësh te A.K., jo më pak se 4 persona të kualifikuar.



-Duhet të kryhet dhe një trajnim **3 (tre) ditor** në objekt për specialistët e HEC Fierzë ku do të marrin pjesë dhe specialistë nga Drejtoria Elektro-Mekanike /DT, KESH Qendër Tiranë.

- Trajnimi për testimet e funksioneve të mbrojtjes do te realizohet me pajisjen testuese me injektim ne sekondar do të kryhen për konfigurimin e funksioneve të mbrojtjes së gjeneratorit dhe të mbrojtjes së Transformatorit, nga RELE-të e reja që do të furnizohen. Duhet të trajnohen për të kryer parametrizimin e secilës RELE (nga 1 për secilin tip) sipas parametrave të komisionimit të funksioneve të mbrojtjes për cdo agregat. Duhet të kryhet trajnimi për importimin e file-ve të konfigurimit dhe ruajtjen e backup të fileve të konfigurimit në Lap Topin të Sistemit të mbrojtjes.

## 9. LISTA E PUNIMEVE DHE MATERIALEVE OBJEKT I PROKURIMIT

Nr.	Emërtimi	Njësia	Sasia	Çmimi	Vlera
1	Furnizim Set i mbrojtjes të transformatorit dhe funksioneve të releve njëveprimëshe sipas specifikime teknike.	Set	2		
2	Furnizim Set i mbrojtjeve te gjeneratorit dhe i mbrojtjeve për TR e eksitimit sipas specifikimeve teknike.	Set	2		
3	Furnizim Set i mbrojtjeve të gjeneratorit me injektim sinjali dhe funksionet e dubluara sipas specifikimeve teknike	Set	2		
4	Furnizim Paneli i Mbrojtjes (Cubicle) i kompletuar (Klemnik, rele stakimi, rele dalese, terminime, automate etj)	Set	2		
5	Furnizim Gjenerator i tensionit të sinjalit 20Hz ose ekuivalent për funksionin 64S 100% dhe njësia e injektimit të sinjalit bashkë me filtrin e rezistencave në seri për funksionin 64R.	Set	2		
	Filtër me brez 20 Hz ose ekuivalent, Furnizim Transformator Tensioni dhe Transformator rryme tek neutrali i gjeneratorit për injektimin e sinjalit 20 Hz ose ekuivalent.				
6	Testimi i karakteristikave (kurbat e saturimit) të transformatorëve ekzistues të rrymës nga ana 220 kV për	Copë	12		

	funkcionin 87T(B), per Ag2 dhe Ag4 (CT-te tek çelësat Ç1 dhe CT-te tek Ç2).				
7	Testimi i karakteristikave (kurbat e saturimit) te transformatorëve ekzistues te rrymës te neutrit, te terminaleve 13.8kV dhe zbarave 13.8 kV per funksionin 87G dhe funksionin 87T(B) pcr Ag2 dhe Ag4.	Copë	24		
8	Furnizim i transformatorëve të rrymës për neutrin e TR të nevojave vetjake, sipas specifikimeve	Copë	4		
9	Instalimi i transformatorëve të rrymës për neutrin e TR të nevojave vetjake, sipas specifikimeve, per te 4 agregatet	Copë	4		
10	Parametrizimi i funksioneve F50N, F51N te TR te Nevojave te Agregatit ne relete ekzistuese te AG1 dhe AG3	Cope	2		
11	Konfigurim dhe Komisionim për rele-të e reja të panelit të mbrojtjes (Ag2,Ag4,) sipas specifikimeve teknike.	Komplet	2		
12	Konfigurimi i vizualizimit të veprimit të funksioneve shtesë të mbrotjeve, me përshkrimin përkatës, në SCADA Symphony Plus per te 4 agregatet ne HEC Fierzë.	Komplet	4		
13	Demontimi i paneleve të vjetra, instalimi dhe rilidhja e Releve/paneleve të reja.	komplet	2		

➤ **Garancia për difektet**

Për reletë e mbrojtjeve, një vit nga data e marrjes në dorëzim.

➤ **Koha e realizimit të objektit të prokurimit**

Afati kohor për realizimin e objektit të kontratës duhet të jetë 12 muaj.

➤ **Dokumentacioni per aprovim**

Prodhuesi duhet të bëjë llogaritjet e vlerave të tarimeve të parametrave të funksioneve të releve të reja të mbrojtjeve dhe t'i dërgojë ato për shqyrtim e aprovim paraprak nga DEM/DT KESH Tiranë, perfshire skemat elektrike të plota të paneleve të reja të mbrojtjeve të rinovuara me reletë e reja.

➤ **Dokumentacioni teknik bashkëlidhur specifikimeve**

1. Bllokskema e mbrojtjes Gjenerator –Transformator për Agregatin Nr.2, Nr.4
2. Skema e detajuar elektrike e panelit të mbrojtjes për AG Nr.2, Nr.4

➤ **Dokumentacioni shoqërues i mallrave objekt prokurimi**

1. Autorizim prodhuesi;
2. Certifikata/Dokument Ekuivalent e origjinës nga prodhuesi;
3. Deklaratë/Certifikatë CE, nga prodhuesi per paisjet qe aplikohet;
4. Manualet/te dhenat teknike te releve të reja të furnizuara;
5. Certifikata e garancisë nga prodhuesi dhe kontraktori;
6. Deklaratë se mallrat janë të rinj e të papërdorur;
7. Skemat elektrike, Bllokskemat dhe vizatimet e paneleve te reja per secilin Agregat;

➤ **Dokumentacioni shoqërues pas përfundimit të punimeve.**

1. Skemat elektrike As Built të paneleve të reja të mbrojtjeve(CD dhe hardkopje A3 tre cope);
2. Test reportet e komisionimit të paneleve te mbrotjeve te reja;
3. Raportet e testimit të karakteristikave të TR të rrymes ana 220kV
4. Raportet e testimit të karakteristikave të TR të rrymës ana 13.8kV
5. Test raportet e komisionimit të funksionit F50N, të Tr të nevojave vetjake për AG1 dhe AG3

**Në respekt të nenit 36, të Ligjit Nr. 162, datë 23.12.2020 “Për prokurimin publik”, në të gjithë rastet kur dokumentet e tenderit përmendet “markë”, përfshihet termi “ose ekuivalenti i tij/saj”.**