

**“Rrjeti I Ujesjellesit Te Fshatrave Zhame, Gramsh, Konjat, Dushk,Thanasaj  
Njesia Administrative Dushk, Bashkia Lushnje ”**

**RELACION ELEKTRIK**



**POROSITESI  
KONSULENTI  
Shoqeria Rajonale Ujesjelles Kanalizime Lushnje sha**

**EBS sh.p.k.**



**Shtator 2025**

# 1. TË DHËNAT E OBJEKTIT

Ky raport teknik ka të bëjë me hartimin e projektit elektrik përfundimtar për punimet furnizim vendosje makineri dhe pajisje elektromekanike si dhe instalimet elektrike te objektit : **“Projektim i Ujesjellesit te Fshatrave te Njesise Administrative Dushk”**.

Qëllimi i këtij relacioni teknik është të përshkruaj verbalisht dhe të mbështes teknkisht gjithë grafikën dhe dimensionimet e paraqitura në këtë projekt.

## 1.1 Detyra e Projektimit

Qëllimi i hartimit të projektit merr në kosiderat kërkesat e investitorit për realizimin e detyrave të mëposhtme.

- Projektimi i skemës së furnizimi me energji elektrike i objektit
- Projektimi i paneleve elektrik kryesor dhe dytësor
- Projektimi i shpërndarjes së rrjetit elektrik
- Projektimi i furnizimit me energji të ambjenteve të përbashketa dhe pajisjeve elektromekanike
- Percaktimi i rregjimit te punes se elektropompave,fuqia e instaluar,fuqia e kerkuar.
- Kërkesa bashkekohore per uljen e konsumit te energjise elektrike
- Zgjedhja e skemave te leshimit
- Pershkrimi i masave mbrojtese per mbrojtjen nga renia nen tension.
- Normat teknike te zbatuara per instalimet elektrike dhe paisjet elektrike
- Projektimi i rrjetit të dedektimit të zjarrit
- Projektimi i rrjetit të tokëzimit
- Sistemi SCADA
- Informacione te tjera...

Projekti do të realizohet bazuar në normat dhe standartet në fuqi të Republikës së Shqipërisë. Në rast të mungesës së normave dhe standarteve të Republikës së Shqipërisë, referohet standarteve të huaja duke përshkruar verbalisht, teknkisht dhe nga ana matematikore zgjidhjen e paraqitur.

# 2. STANDARTE DHE NORMA

## 2.1 Të Përgjithshme

Hartimi i Projektit elektrik bazohet në standartet dhe normat në fuqi të Republikës së Shqipërisë. Norma dhe standarte të njohura dhe të aprovuara nga **Drejtoria e Përgjithshme e Standardizimit (DPS)**.

Objekti kategorizohet ne instalime industriale me motore dhe si i tille do të trajtohet në këtë projekt.

- Per shkak te fuqise se larte instaluar >100KW , do te konsiderohet ngarkese e rende dhe do te kete te dedikuar transformatorin e vet 10/0.4KV.
- Nga ana e besueshmerise se furnizimit me energji elektrike objekti kategorizohet ne kategorine e II –

Nderprerje te shkurtra furnizimi por te tolerueshme .

- Nga ana e sigurise elektrike objekti konsiderohet ambjent i lagesht dhe do te trajtohet ni objekt me rrezik te shtuar sipas IEC60364-7
- Panelet dhe MCC duhet te jene  $IP \geq 54$  dhe te kene tokezim te forte.
- Nga ana e mbrojtjes nga zjarri do te kete percjelles tokezim ne forme konturi te dedikuar , detektore temperature ne motora dhe nderpreres qarku selektiv.

## 2.2 Kërkesa të Përgjithshme

Instalimet duhet të bëhen në mënyrë strikte siç kërkohen nga SSH ne fuqi. Karakteristikat e impianteve dhe komponentëve të tyre duhet të jenë në përputhje me ligjet dhe rregulloret në fuqi. Instalimet duhet te permbushin dhe kerkesat e OSHEE dhe kompanise IT per nderlidhjen me sinjal telefonik dhe data.

## 2.3 Sigurimi Teknik

Kontrolli dhe instalimet elektrike duhet te perputhen me kerkesat dhe rregullat e IQT dhe SSH ne fuqi. Bazuar ne Ligjin Nr.8734, datë 1.2.2001 “Per garantimin e sigurise se punes te pajisjeve dhe instalimeve elektrike” dhe me VKM vendimin Nr. 245, datë 30.3.2016 ministria e Energjisë dhe Industrisë, Këshilli i Ministrave.

# 3. KONSIDERATAT TEKNIKE TË PËRGJITHSHME DHE ZGJEDHJET E PROJEKTIT

## 3.1 Percaktimi i fuqise se pompave

Ne stacionin kryesor kemi te vendosur 6 (gjashte) pompa dhe dy puse me elektropompe secila. Ne konsiderate kemi mare  $\eta_{motorit}=0.9$  dhe  $\eta_{pompes}=0.75$

Pompa nr.1:

Q= 4 litra/sek; H=120 m;

$$P = \frac{p \times g \times Q \times H}{1000} = \frac{1000 \times 9.81 \times 0.004 \times 120}{1000} = 4.7KW;$$

$$P_{motor} = \frac{P}{\eta_{motorit} \times \eta_{pompes}} = \frac{4.7}{0.75 \times 0.9} = 6.9KW$$

**Motori Standart =7.5KW**

Pompa nr.2:

Q= 4 litra/sek; H=115 m;

$$P = \frac{p \times g \times Q \times H}{1000} = \frac{1000 \times 9.81 \times 0.004 \times 115}{1000} = 4.5KW;$$

$$P_{motor} = \frac{P}{\eta_{motorit} \times \eta_{pompes}} = \frac{36.55}{0.75 \times 0.9} = 6.68KW$$

**Motori Standart =7.5KW**

Pompa nr.3:

Q= 27.6 litra/sek; H=135 m;

$$P = \frac{p \times g \times Q \times H}{1000} = \frac{1000 \times 9.81 \times 0.0276 \times 135}{1000} = 36.55KW;$$

$$P_{motor} = \frac{P}{\eta_{motorit} \times \eta_{pompes}} = \frac{36.55}{0.75 \times 0.9} = 54KW$$

**Motori Standart =55KW**

Pompa ne puse :

Q= 40.35 litra/sek; H=60 m;

$$P = \frac{p \times g \times Q \times H}{1000} = \frac{1000 \times 9.81 \times 0.0435 \times 60}{1000} = 23.54KW;$$

$$P_{motor} = \frac{P}{\eta_{motorit} \times \eta_{pompes}} = \frac{36.55}{0.75 \times 0.88} = 35.6KW$$

**Motori Standart =45KW**

Regjimi i punes se pompave do te jete 1+1 rezerve.

### LLOGARISIM FUQINE E INSTALUAR DHE TE KERKUAR

Motore= (7.5x4)+(55x2)+(45x2)=230KW

Pompe uji per nxjerjen e ujit nga salla =0.55KW

Ndricimi i Brendshem = 24Plafonier x 33W= 792W/0.8KW

Ndricimi i jashtem = 8Prozhektor x 50W =400 W/0.4KW

Priza = 10x400W=4KW

Ne total kemi fuqi te instaluar 235.75KW

Fuqia e kerkuar duke mar koeficientin e shfrytezimit 0.7 eshte :

$P_{kerkuar}=235.75 \times 0.7=165KW$

### LLOGARISIM TRANSFORMATORIN NE KVA

Duke mar  $\cos\phi=0.8$

$$KVA = \frac{P_{inst}}{0.8} = \frac{235.75}{0.8} = 294.6KVA$$

Duke parashikuar nje rezerve ne transformator do te shtojme dhe (25-30)% te ngarkeses.

Transformatori standart qe permballon ngarkesen ne objekte eshte 315 KVA, me nivele transformimi 10/0.4KV.

Ne hyrje te TM 10KV do te vendoset Cele e tensionit te mesem me te dhena si me poshte:

- Tensioni Hyres 12KV;
- Frekuence 50HZ;
- Rryma nominale 400A
- Kapaciteti termik 20KA/1sek
- Siguresat 40A/12KV
- Grade Mbrojtje : IP44 , montim ne Kabine e brendshme;
- Te jete e pajisur me shkeputes tokezues te integruar
- Celes ngarkese qe te siguroje komandim nen ngarkese

(Ilustrimet dhe dimensioned jane orientuese)



### FURNIZIMI ME ENERGJI ELEKTRIKE

Sherben per lidhjen me energji elektrike ne TM te linjes se furnizimit dhe kabines murature te stacionit te pompave. Kjo linje fillon nga pika e lidhjes se energjise ne shtyllen Nr.... dhe perfundon tek PMHK(Paneli i tensionit

mesem hyrje kabulli). Fillimi dhe mbarimi i linjes hyrese kabllore eshte i pajisur me koka kabulli nga ana e shtyllës, koka e kabullit eshte per vendosje te jashtme ndersa nga ana e PTMHK Koka e Kabullit eshte e brendeshme dhe lidhet nga ana e linjes se TM me morseta alumini dhe nga ana e PTMHK me bullona ne zbarrat e TM te PTM. Kjo linje kabllore nga ana e pikes se lidhjes zbrit nga shtylla dhe mbrohet deri ne lartesis 3m nga nje tub mbrojtës celik i zinguar ne te nxehte me diametr  $d=100\text{mm}$  i cili fiksohet ne shtylle me dy kapse celiku dhe nepermjet kanalit shkon ne PTMHK. Gjatesia e kablli te TM ne kanal i lihet nje rezerve prej 13 m nga te cilat 10m perdoren ne shtyllen e pikes se lidhjes dhe 3 m ne PTMHK. Hyrja kabllore realizohet ne kete menyre me :

Materjale

- Morseta alumini
- Koke kablli per vendosje te jashteme
- Kabell TM tip RGH cope 3 cope 1 ml sipas preventivit
- Profil mbrojtës tub celiku DN100
- Fiksuese celik I zinguar ne te nxehte
- Shkarkues TM 6/10/20kV 5kA
- Konstruksione celiku te zinguara ne te nxehte
- Tokezim mbrojtës percjelles 1x50mm<sup>2</sup>
- Elektroda tokezimi celik i zinguar ne te nxehte
- Morseta tokezimi
- Koke kablli per vendosje te brendeshme

Linjat ne hyrje dhe ne dalje te transformatorit do te jene te gjitha Kabllore .

Linja qe del nga Cela 10KV dhe shkon ne Transformator 315KVA do te jete XLPE Cu i ngjeshur 3x185mm<sup>2</sup> me temp te pune 90° C. Kabulli do te montohet ne Toke dhe te mbrohet me tub PVC. Respekto distancat sipas IEC 60364. Te kontrollohen shtrengimet, te eliminohet mundesia per vibrime.

Dalja nga Transformatori do te jete me percjelles FG16OR16 3x150mm<sup>2</sup>+PE dhe do te hyje ne panelin e matjes nga ana TU. Ne vazhdim do te Instalohet MCCB 400A e cila realizon daljen per furnizimin e pompave Shtytese.

Ne kete Panel do te lihet dhe dalja qe shkon ne puse me MCCB 250A..

Linja qe do dali nga Paneli i matjes do te shkoje ne puse me distanca perkatesishte 200m dhe 100 m, do te jete ABC 4X70mm<sup>2</sup> dhe do te vazhdoje me linje kabllore deri ne shtyllen e pare ne dalje te stacionit dhe te vazhdoje si linje ajrore e kapur dhe fiksuar mire ne shtyllat beton -arme centrifugale 9-12m . detajet e kapjes se percjellesit Abc jane treguar ne vizatim.

Te behet tokezimi i perseritur ne shtyllat ku eshte caktuar ne vizatim ..

### LLOGARITJA E RRYMAVE TE MOTOREVE:

Motoret 7.5KW

$$I_{7.5} = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \eta_{\text{motorit}} \times \eta_{\text{pompes}}} = \frac{7500}{1.73 \times 400 \times 0.75 \times 0.9} = 16A$$

Motoret 55KW

$$I_{55} = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \eta_{\text{motorit}} \times \eta_{\text{pompes}}} = \frac{55000}{1.73 \times 400 \times 0.75 \times 0.9} = 117.7A$$

Motoret 45KW

$$I_{55} = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \eta_{\text{motorit}} \times \eta_{\text{pompes}}} = \frac{45000}{1.73 \times 400 \times 0.75 \times 0.9} = 96.33A$$

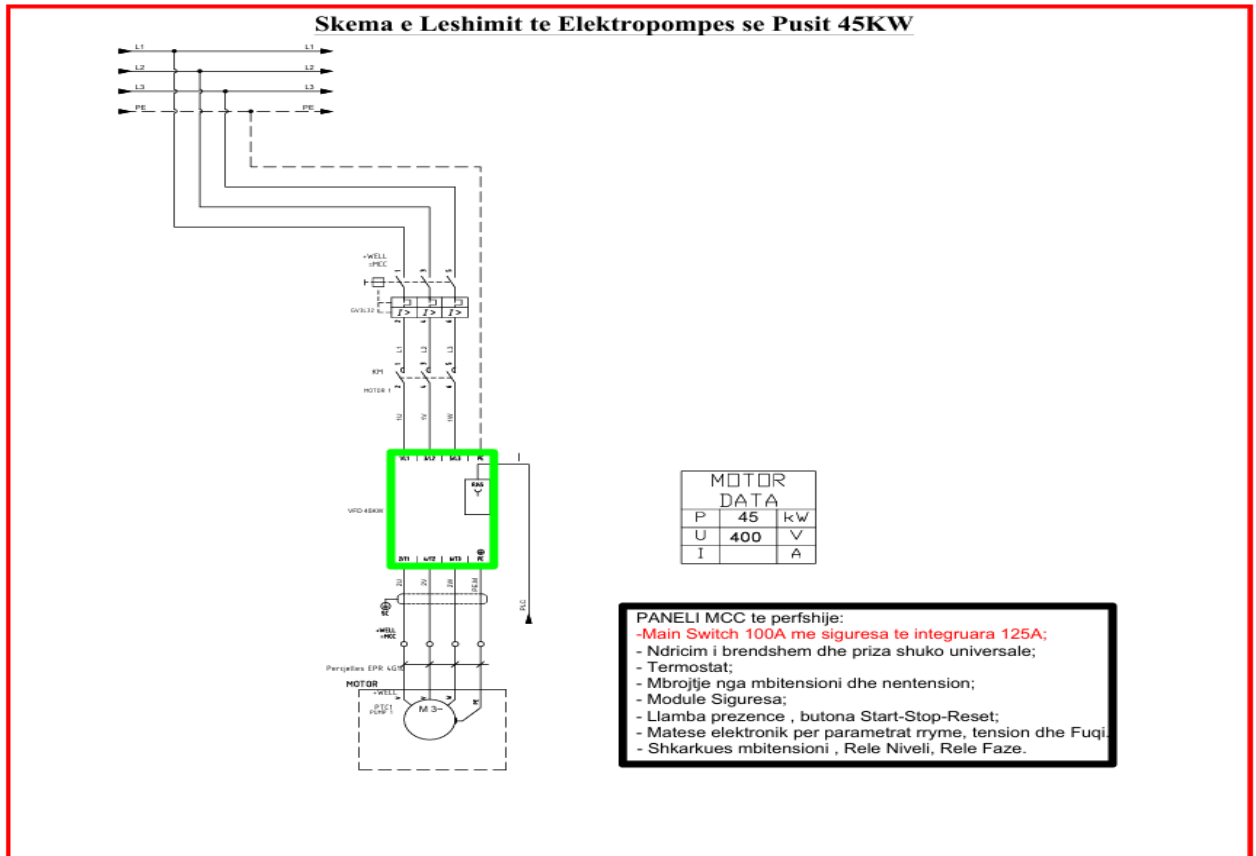
*\*Per shkak te veprimeve analitike mund te kete devijime te vogla ne rezultate, te verifikohen llogaritjet ne baze te datasheets te motoreve dhe pompave per sa i perket eficiencies se tyre.*

### SISTEMI I LESHIMIT TE MOTORAVE:

Te gjithe motoret do te leshohet me VFD ne baze te fuqise se tyre.

1. Motorët 55 kW: Leshimi VFD (Drive) për disponueshmëri, kontroll të fillimit të ngadaltë, mbrojtje termike dhe ekonomi; VFD me fuqi 55KW duhet të ketë: rrymë nominale  $\geq 125$  A (ose sipas rrymës FLA + rezervë 1.25), filtër EMI/LC dhe mundësi për komunikim Modbus/Profinet.
2. Motorët 7.5 kW: Leshimi VFD (Drive) për disponueshmëri, kontroll të fillimit të ngadaltë, mbrojtje termike dhe ekonomi; VFD me fuqi 7.5KW duhet të ketë: rrymë nominale  $\geq 25$  A (ose sipas rrymës FLA + rezervë 1.25), filtër EMI/LC dhe mundësi për komunikim Modbus/Profinet.
3. Motorët 45 kW: Leshimi VFD (Drive) për disponueshmëri, kontroll të fillimit të ngadaltë, mbrojtje termike dhe ekonomi; VFD me fuqi 45KW duhet të ketë: rrymë nominale  $\geq 100$  A (ose sipas rrymës FLA + rezervë 1.25), filtër EMI/LC dhe mundësi për komunikim Modbus/Profinet.

Me poshte do te paraqitet Skema e Leshimit per motorin e 45 KW dhe e njejta skeme do te jete per secilin motor:



### PERZGJEDHJA E KABUJVE PER LESHIMIN E MOTOREVE:

Per ngarkesat trefazore formula e llogaritjes se percjellesave eshte:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\phi \times \eta}$$

Perzgjedhja e seksionit te percjellesave sipas mbajtjes se rrymes

Kerkesa baze:

$$S \geq \frac{I}{I_{prodh}}$$

Kontrolli i renies se tensionit:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \times I \times p \times L}{3}$$

Renia e tensionit per motore  $\leq 5\%$

Kontrolli termik

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

ku:

-  $I_b$  është rryma e llogaritur që kalon në linjë;

-  $I_n$  është rryma nominale e mbrojtjesit të qarkut (*automat; siguresë etj*)

-  $I_z$  është rryma e lejuar e kabllit.

Në këtë mënyrë përcaktojmë në mënyrë të sigurtë dimensionimin e mbrojtjesit të qarkut (*Automat/Siguresa*).

Fuqia e çkyçjes të cdo komutatori (ndërpresi/mbrojtësi të qarkut duhet të jetë më e madhe se fuqia e rrymës së lidhjes së shkurtër maksimale.

Motorat 7.5 KW me rryma të perlllogaritura 16A, do të perdoret percjelles FG16OR16 4x10mm<sup>2</sup>

Motorat 55KW me rryma të perlllogaritura 117.7A, do të perdoret percjelles FG16OR16 (3X35mm<sup>2</sup>+1x25mm<sup>2</sup>)

Motorat ne Puse 45 KW me rryma të perlllogaritura 96.33A do të perdoret percjelles per kategoria e pompave zhytесе 4x25mm<sup>2</sup>

### 3.2 Mbrojtje nga kontaktet direkte

Mbrojtja nga kontaktet indirekte, siç parashikohet nga SSH HD 60364, kryhet me ndërprerje automatike të energjisë nga:

- 0.4 s për të gjitha qarqet terminale;
- 5 s për të gjitha qarqet që furnizojnë ngarkesa fikse për aq kohë sa ato nuk shfaqen në tensione më të mëdha se 50 V.

Meqenëse të gjitha qarqet në rrjedhën e sipërme të qarkut të përgjithshëm të tensionit të ulët mbrohen me mbrojtje diferenciale, koha e funksionimit është gjithmonë më e ulët se 0.4 s.

Për të gjitha mbrojtjet diferenciale do t'i referohen serisë (S ose G, rryma nominale, rryma nominale e mbrojtjes diferenciale, rryma maksimale afatshkurtër, tension nominal dhe lloji (AC, A, B. Nëse nuk është specifikuar, diferenciali do të jetë i gjithë AC; Diferencat e tipit A do të përdoren vetëm në ambientet e tipit I. Për mbrojtjen nga kontakti indirekt, do të bëhen lidhjet e duhura ekuipotenciale dhe ekuivalente për të lidhur të gjitha trupat e metalik në objekt. Seksionet e percjellsave të ekupotencializimit nuk do të jenë me seksion më të vogël se 6 mm<sup>2</sup>.

Në hapësirat e tipit I, do të krijohet një nyje ekuipotenciale.

## 4. SISTEMI I NDRICIMIT

### 4.1 Ndricimi i Ambjenteve

Sa i përket sistemit të ndricimit, do të përdoren lloje të ndryshme të llampave në varësi të dhomës dhe ambjentit ku ata do të instalohen.

Në sallën e pompave, Kabine, Puse dhe në koridore do të përdoren ndricues Plafonier industrial 33W të pajisur me starter



Ne dhomen e rojeve dhe ne ambjente te tjera si magazina dhe dhoma teknike do te kete ndricues 60x60 me fuqi 45W .

Linja e furnizimit do te jete FG16OR16 3x1.5mm<sup>2</sup>.

Fuqia e secilës llambë tregohet në vizatimet e projektimit dhe rezultatet e llogaritjeve të ndriçimit për vëndet tipike raportohen në raportin përkatës.

Cdo linje ndricuesi do te kete celesin e vet dhe automatim mbrojtës perkates 16A 1P+N te cilat do te jene te montuar ne panelin e tensionit te ulet .

Ndricimi i jashtem do te kete prozhektore 50W



Ndriçimi i jashtëm ka për qëllim të bëjë rrugët e këmbësorëve të dobishme edhe gjatë natës, duke theksuar aspektet arkitekturore të objekteve dhe duke garantuar sigurinë e kalimtarëve. Kalimet për këmbësorë duhet të ndriçohen me uniformitet të mjaftueshëm. Rekomandohen për këto zona një ndricim mesatare  $E_{mes} > 5 \text{ lx}$  dhe një ndriçim minimal  $E_{min} > 2 \text{ lx}$ . I gjithë sistemi i ndriçimit furnizohet me anë të një automati të veçantë të instaluar në panelin elektrik. Sa i përket kontrollit të dritës, kontrolli dhe komandimi do të bëhet nga një rele me sensor krepuskulare.

### **Sistemi i kutive shperndarese dhe tubove fleksibel PVC**

Ky sistem eshte pjese e sistemit te ndricimit te brendeshem,jashtem dhe prizave.Ky sistem perbehet nga kuti shperndarese me dimensione 100x100,150x150 te cilat vendosen ne kendet e ambjeteve te instalimeve te ndricimit ose prizave si dhe ne ato vende ku parashikohen dalje ndricimi ose prize.Keto kuti jane pvc te paisur me vrima per vendosjen e tubacioneve pvc ne te kater anet e saj.Sistemi I tubacioneve perbehet nga tubo te forte ose fleksibel me diameter 18,20,25,32 mm te cilet vendosen nen suvatim ose jashte tij.Per ndricim per lidhjen me celsat e ndricimit perdoren tubo d=20mm ndersa per shperndarjen tubo d=25mm ne keto tubo futen perciellesa bakri me izolim pvc me seksion 1,5mm<sup>2</sup>.Per prizat normale 16 A perdoren tubat pvc d=25mm ku ne to futen

perciellesat 2,5mm<sup>2</sup>, ndersa per prizat e fuqise 32 A ose 63A trefazore perdoren tubo pvc me diameter d=32mm dhe perciellasa bakri me iyolim pvc me seksion 6mm<sup>2</sup>. Ngjyra e perciellsave qe perdoret duhet te jete : Faza me ngjyre te zeze, kafe, gri Neutri me ngjyre blu Tokezimi me ngjyre verdhe jeshile Tubacionet e ndricimit dhe prizave duhet te jene te vecanta nga njera tjetra si dhe nga sistemet e tjera elektronike te komandimit, kontrollit, matjes dhe ne kutit shperndarese duhet te jene te ndara me barriera pvc qe ndajne sistemet nga njera tjetra brenda kutive shperndares. Per identifikimin e sistemeve te ndryshme te perciellesave elektrik duhet te perdoren perciellasa me ngjyra respective sipas standarteve ose emertime me numura ose germa mbi perciellesit e sistemeve te ndryshme elektrike dhe elektronike, telefonise citofonise ose te internet teknologjise.

#### **Sistemi prizave.**

Per nevojat e objektit per cdo ambjet te tij nevojiten priza normale 16A/1f+N+F si dhe priza fuqie 32A/3F+N+F. Furnizimi me energji elektrike i ketyre prizave behet ne PTU stacionit nga nje celes automat 25A/ 1f+N+T dhe 32A/3F+N+T diferencial qe ndodhet ne panelin e nevojave vetjake. Nje pjese e prizave te zakonshme 1 fazore vendosen prane hyrjeve te ambjenteve ne te njeten kuti me celsat e ndricimit ndersa nje pjese tjetere ne vendet e pershtateshme te cdo ambjenti ne kendet e kendet ambjenteve te KTM, dhomes se PTU dhe dhomes se pompave.

#### **Sisteme ndihmese.**

Si sisteme ndihmese jane sistemet elektronike te citofonise, videocitofonise, internet teknologjise, telefonise, alarmit, sigurise, dhe kundra zjarrit. Ne projekt eshte parashikuar nje sistem video citofoni qe do te sherbeje per porten kryesore per hyrjen ne stacion te njerezve dhe makinave. Kjo porte do te paisjet me nje motor elektrik me reduktor dhe do te komandohet nga sistemi video citofonise nga personeli i stacionit te pompave qe qendron ne dhomen e PTU dhe te personelit. Ky sistem perbehet nga nje kuti thirrese qe vendoset tek porta qe ka nje video kamer, mikrofon dhe nje buton me zile qe sinjalizon personelin e stacionit per kerkesen per te hyre dhe nje kuti marrese te thirrjeve nga jashte qe ndodhe ne dhomen e PTU qe sinjalizon personelin qe ka nje thirrje nga jashte dhe personeli vepron sipas rregullave te vendosura nga rregulloret e brendeshme te funksionimit te ujesjellesit per hyrjen e njerezve dhe mjeteve ne stacionin e 19 pompimit. Furnizimi me energji elektrike i ketij sitem behet nga paneli i nevojave vetjake nha nje automat diferencial 10A/1F+N+T. Personeli me te marre thirrjen me butonin prane kutise marrese qe ka vidiokomeren dhe mikrofonin mund te hapi deren ose ta mbylli sipas rregullave te funksionimit te ujesjellesit.

## 5. IMPJANTI I TOKEZIMIT DHE EKUIPOTENCIALIZIMIT

Sistemi i tokëzimit përbëhet nga:

1. Shpërndarsit
2. Përcjellësi i tokëzimit
3. Kolektori kryesor ose nyja kryesore e tokëzimit
4. Përcjellësit e ekuipotencializimit

Të gjithë panelet elektrike janë të lidhura me sistemin e tokëzimit me anë të një përcjellësi me seksion jo më të vogël se përcjellësi i fazës. Brenda çdo paneli elektrik ka një zbarë tokëzimi në të cilin janë lidhur përcjellësit mbrojtës (PE të linjave të ndryshme. Të gjitha masat e tokës, prizat dhe ndriçuesit do të jenë të lidhura me rrjetin e tokëzimit, nëpërmjet përcjellësve mbrojtës PE. Është parashikuar që të realizohen lidhjet e atyre pajisjeve të përcaktuara si "pikë tokezimi" të gjitha tubat metalik të rrjetit të ujit, çdo sistem ngrohje etj, me sistemin e tokëzimit. Rrjeti i tokëzimit do të përbëhet nga elektroda tokëzimi (bakri/hekur i zinkuar të lidhura paralelisht dhe të lidhura në kolektorin kryesor (zbarren ekuipotenciale).

## 5.1 Ndërtimi i Rrjetit të Tokëzimit

Rrjeti i tokëzimit do të përbëhet nga elektroda hekuri të zinkuara, me një madhësi minimale prej 50x50x5 dhe një gjatësi jo më të vogël se 1.5 m.

Paraqitja rrjetit të tokëzimit dhe pusetave të inspektimit tregohen në vizatimet e këtij projekti.

Hekurat e themeleve dhe plintave duhet të lidhen me disa pika në rrjetin e tokëzimit me anë të një lidhjeje të veçantë në përputhje me rregullat e përcaktuara në SSH EN 50522. Në këtë mënyrë, ata do të bëhen pjesë integrale e sistemit të tokëzimit duke përmirësuar performancën e këtij sistemi.

## 5.2 Përcjellsat e Rrjetit të Tokëzimit

Përcjellësi i tokëzimit siguron lidhjen e nyjes ekuipotencializuese të tokëzimit me rrjetin e tokëzimit. Përcjellësit do të jenë të izoluar dhe me ngjyrë verdhë-gjelbër N07V-K. Seksionet për lidhjet ekuipotencializuese nuk duhet të jenë më të vegjël se 16 mm<sup>2</sup> ose me përcjelles bakri të zhveshur jo më pak se 50 mm<sup>2</sup>. Seksionet dhe tipologjitë e miratuara tregohen në projekt.

Zbarrat e tokëzimit do të përbëhen nga një shufër bakri të parapërgatitur montuar në izolator mbështetëse. Aty do të lidhen:

- Përcjellësit e tokëzimit;
- Përcjellësit mbrojtës (PE);
- Përcjellësit kryesor (EQP dhe EQPS);
- Shkarkuesit e mbitensionit (SPD) për mbrojtje nga mbitensionet atmosferike dhe të rrjetit elektrik;
- Ekranizimet e kabllave koaksiale aty ku janë të pranishme.

Përcjellësit e tokëzimit ndjekin të njëjtën rrugë si kabllot e energjisë për furnizimin me energji elektrike.

## SISTEMI SCADA

Sistemi SCADA do të jetë implemetin i sistemit SCADA i cili është aktualisht i zbatuar në Ujesjellesin Lushnje.

Sistemi është i krijuar në mënyrë që në secilin pus do të vendoset një PLC dhe RTU për grumbullimin dhe transmetimin e të dhënave.

Komunikimi i të dhënave nga pusët në drejtim të Stacionit do të jetë nepermjet Fibres Optike për shkak se distancat janë të afërta, pra do të ketë linje të dedikuara nga stacioni i pompave në pusë.

PUSET:

Pompa në Pus  $Q=40.31/\text{sek}$ ,  $H=60\text{m}$ ,  $P=45\text{KW}$ .

Rryma në baze të perlllogaritjes janë 77.6A

Tensioni i furnizimit do të jetë 400V.

Hyrjet në PLC do të jenë analoge 4-20mA të cilat janë:

- Sensori i Nivelit;
- Sensori i Presionit;
- Sensori i Rrjedhjes;

Hyrjet në PLC dixhitale:

- Statusi i motorit ;
- Butonat Start/Stop/Emergjente;
- Kontrolli Lokal;
- Kontrolli Remote;

- Matesi I energjise;
- Matesi Elektromagnetik;

Daljet ne PLC:

- Statusi I motorit
- Resetimi I alarmeve
- Startimi I Motorit

PLC lexon sinjalet nga sensoret (nivel, Rrjedhje dhe presion dhe ne baze te kodit qe programohet, vendos te ndeze ose te fike pompen permes VFD. Te dhenat dergohen ne HMI ne kohe reale.

Nese ndodh avari si prsh: mbingarkese, mungese faze, presion I ule, puna ne te thate, pompa do te stakohet dhe SCADA do te njohtoje operatorin ne baze te alarmeve.

Cdo panel MCC+PLC do te pajiset me UPS per te vazhduar operimin autonom dhe me rikthimin e gjendjes normale te behet sincronizimi me qendren e kontrolli.

Leshimi I motorit do te jete me frekuenci Inverter VFD, kjo per eficience te larte ne leshimin e motori , kursimin e energjise si dhe punimin e motorit ne frekuencen e deshiruar duke menaxhuar keshtu xhiro e rrotullimeve. Rekomandohet qe motorat te punojne ne 75% te kapacitetit te tyre per nje jetgjatesi me te larte dhe per leshim sa me te bute.

VFD , Sensoret Elektrike si mates energjie, mates tensioni, rryme ose cos fi, do te lidhet me PLC nepermjet MODBUS RS485.

Paneli do te pajiset me POE injection per rastin e kamerave .

STACIONI I POMPAVE:

Njesoj si ne puse edhe panelet e pompave centrifugale ne stacionin kryesor do te jene me leshim frekuenci inverter. Menyra e leshimit eshte paraqitur ne vizatimin perkates.

Cdo pompe do te kete panelin e vet MCC dhe PLC perkatesi;

Nga perllogaritet sipas formules jane nxjere fuqite e e pompave dhe kemi :

Pompa nr.1 :

$Q=4l/sek, H=115m; P=7.5KW$  (Cope 2)

Pompa nr.2

$Q=4l/sek; H=120m; P=7.5KW$  ( Cope 2)

Pompa nr.3;

$Q=27.6l/sek; H=135m; P=55KW$  (Cope 2)

Hyrjet dhe dalje te PLC do te jene njesoj si ne rastin e Pusit. Ne dhomen e operatorit do te vendoset HMI e cila do te jete e lidhur nepermjet Modbus me pan

Hyrjet ne PLC do te jene analoge 4-20mA te cilat jane:

- Sensori I Nivelit;
- Sensori I Presionit;
- Sensori I Rrjedhjes;

Hyrjet ne PLC dixhitale:

- Statusi I motorit ;
- Butonat Start/Stop/Emergjente;
- Kontrolli Lokal;
- Kontrolli Remote;
- Matesi I energjise;
- Matesi Elektromagnetik;
- Pompa e klorit

- Analizimi I volueve te depos

Daljet ne PLC:

- Statusi I motorit
- Resetimi I alarmeve
- Startimi I Motorit

Stacioni I pompave do te kete te vendos ne dhomen e operatorit HMI e cila duhet te permbaje te gjithë skemen hidraulike te projektit dhe te shfaqe te dhenat ne baze te inputeve dhe outputeve te mesiperme . Komunikimi midis PLC dhe HMI do te realizohet nepermjet Modbus RS485.

Ne vendosjen e percjellesave te kryhen me kujdes ndarja e percjellesave te fuqise qe sherbejne per furnizimin e paneleve me percjellesat e komunikimeve kjo per arsye se percjellesat e fuqise krijojne fushe magnetike qe nderhyjne ne transmetimin e te dhenave .

Perdor kanale te ndara per kalimin e percjellesave me dinstance 300mm hapësire nga njeri tjetri. Ne vende kur kryqezohen perdir kend 90<sup>0</sup>.

Ne percjellesat 4-20mA perdor lidh ekrani (shield) vetem ne njeri krahe( prsh ne panel ose ne tokezim) per te shmangur LOOP tokezimi.

#### **Paraqitja e HMI:**

Faqja kryesore :

- Skema Hidraulike e pergjithshme
- Statusi I puseve dhe I pompave (on/off/fault)
- Nivele e depove;
- Presioni ne linjat;
- Ikona per alarme.

Faqja e dyte:

- Planvendosja e Puseve;
- Start/Stop(Auto/manual, Reset Alarm)
- Statusi I pompave;
- Niveli I ujit ne puse;
- Alarme: mbingarkese, punim ne te thate,

Fqaja e trete:

- Pompat Shtytese (start/Stop) Auto/manual;
- Sasia e ujit ne linje
- Niveli I depos
- Komande frekuence per VFD
- Statusi I pompave

Alarme & Event

- Liste Alarme active;
- Historiku I Alarmeve;
- Ikonat Reset Alarm;

Simbolika e ngjyrave:

- Jeshile- Start;
- Gri- OFF;

- E kuqe – Fault;

Ne panel te cdo pompe do te kete selector per ndarjen Auto/Manual, I cili do ti jape mundesi operatorit te ktheje celesin ne Auto dhe ta komandoje nga HMI . Kur celesi te jete ne Manual, pompa do te ndizet nga paneli .

Te vendoset interloch sigurie qw te mos lejoje start kur eshte I aktivizuar nje alarm.

Rekomandime:

Operatorët dhe inxhinierët e vendit duhet të jenë të përfshirë ngushtë me çdo kontraktor të jashtëm gjatë fazave të instalimit, testimit dhe aktivizimit në mënyrë që ata të jenë të njohur me vendndodhjen dhe funksionimin e gjithë pajisjeve.

• Operatorët do të duhet të kenë një shpjegim për funksionimin e sistemit, HMI-të, alarmet dhe procedurat për t'u marrë me alarmet, për sa më shumë të jetë e mundur me trajnim në një sistem të simuluar . Është e nevojshme që operatori i rrjetit të jetë i njohur me të gjithë asetet e prodhimit dhe kushtet e zakonshme të ngarkesës, pasi ata mund të kenë nevojë të rikthehen në kontrollin manual në rast të një dështimi të madh në controller-in automatik të mikro rrjetit.

### 5.3 Standarte dhe Norma Teknike

SSH HD 60364-7-718:2013

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-718: Kërkesat për instalimet ose vendndodhjet speciale - Mjetet e nevojshme dhe vendet e punës

SSH HD 60364-7-718:2013/A11:2017

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-718: Kërkesa për instalimet ose vendndodhjet speciale - Objektet komunale dhe vendet e punës

SSH HD 60364-1:2008

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 1: Parimet bazë, vlerësimi i karakteristikave të përgjithshme, përcaktimet

SSH HD 60364-4-41:2007

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-41: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër goditjeve elektrike

SSH HD 60364-4-42:2011

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-42: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër efekteve termale

SSH HD 60364-4-42:2011/A1:2015

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-42: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër efekteve termale

SSH HD 60364-4-43:2010

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-43: Mbrojtja për sigurinë - Mbrojtja kundër mbirrymave

SSH HD 60364-4-442:2012

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-442: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja e instalimeve të tensionit të ulët kundër mbitensionit të përkohshëm për shkak të defekteve të tokëzimit në sistemin e tensionit të lartë dhe defekteve në sistemin e tensionit të ulët

SSH HD 60364-4-443:2006

- Instalimet elektrike të ndërtesave - Pjesa 4-44: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër çrregullimeve të tensionit dhe çrregullimeve elektromagnetike - Klauzola 443: Mbrojtja kundër mbitensionit me origjinë atmosferike ose për shkak të manov

SSH HD 60364-4-443:2016

- Instalime elektrike të ndërtesave - Pjesa 4-44: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër

çrregullimeve të tensionit dhe çrregullimeve elektromagnetike - Klauzola 443: Mbrojtja kundër mbitensionit me origjinë atmosferike ose për shkak të manovrimit.

SSH HD 60364-4-444:2010

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-444: Mbrojtja për sigurinë - Mbrojtja kundër çrregullimeve të tensionit dhe çrregullimeve elektromagnetike

SSH HD 60364-4-444:2010/AC:2012

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-444: Mbrojtja për sigurinë - Mbrojtja kundër çrregullimeve të tensionit dhe çrregullimeve elektromagnetike

SSH HD 60364-5-51:2009/A11:2013

- Instalimet elektrike të ndërtesave - Pjesa 5-51: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Rregulla të zakonshme

SSH HD 60364-5-51:2009

- Instalimet elektrike të ndërtesave - Pjesa 5-51: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Rregulla të zakonshme

SSH HD 60364-5-52:2011

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-52: Përzgjedhja dhe montimi i pajisjeve elektrike - Sistemet e instalimeve elektrike

SSH HD 60364-5-53:2015

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-53: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjes elektrike - Pajisjet e shpërndarjes dhe kontrollit

SSH HD 60364-5-534:2008

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-53: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Izolimi, çkyçja dhe kontrolli - Pika 534: Pajisje për mbrojtjen ndaj mbitensionet

SSH HD 60364-5-534:2016

- Instalime elektrike të ndërtesave - Pjesa 5-53: Përzgjedhja dhe montimi i pajisjeve elektrike - Izolimi, çkyçja dhe kontrolli - Klauzola 534: Pajisje për mbrojtjen ndaj mbitensionit të përkohshëm

SSH HD 60364-5-54:2007

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-54: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Sistemimi i tokëzimit, përcjellësit mbrojtës dhe përcjellësit e lidhjes së mbrojtjes

SSH HD 60364-5-54:2011

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-54: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Sistemimi i tokëzimit dhe përcjellësit mbrojtës

SSH HD 60364-5-551:2010

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-55: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - pajisje të tjera - Klauzola 551: Kompletet gjeneruese të tensionit të ulët

SSH HD 60364-5-551:2010/A11:2016

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-55: Përzgjedhja dhe montimi i pajisjeve elektrike - Pajisje të tjera - Klauzola 551: Pajisjet gjeneruese të tensionit të ulët

SSH HD 60364-5-557:2013

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-557: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjeve elektrike - Qarqet ndihmëse

SSH HD 60364-5-557:2013/A11:2016

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-557: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjeve elektrike - Qarqet ndihmëse

SSH HD 60364-5-559:2005

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-55: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Klauzola 559: Instalimet e ndriçuesve

SSH HD 60364-5-559:2012

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-559: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike
- Ndriçuesit dhe instalimet e ndriçimit

SSH HD 60364-5-56:2010

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-56: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike
- Shërbimet e sigurisë

SSH HD 60364-5-56:2010/A1:2011

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-56: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike
- Shërbimet e sigurisë

SSH HD 60364-5-56:2010/A11:2013

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-56: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike
- Shërbimet e sigurisë

SSH HD 60364-6:2007

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 6: Verifikimi SSH HD 60364-6:2016
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 6: Verifikimi SSH HD 60364-

6:2016/A11:2017

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 6: Verifikimi SSH HD 60364-7-701:2007

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-701: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta
- Vende që kanë dush ose vaskë

SSH HD 60364-7-701:2007/A11:2011

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-701: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta

- - Vende që kanë dush ose vaskë

SSH HD 60364-7-701:2007/AC:2011

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-701: Kërkesat për instalimet ose vendndodhjet speciale
- Vendosja në vende që kanë dush ose vaskë

SSH HD 60364-7-702:2010

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-702: Kërkesa për instalime ose vendndodhje të veçanta - Pishina dhe shatërvanë

SSH HD 60364-7-703:2005

- Instalime elektrike të godinave - Pjesa 7-703: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Dhoma dhe kabina ngrohës saunë

SSH HD 60364-7-704:2007

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-704: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Instalimet e kantierëve të ndërtimit dhe të shkatërrimit

SSH HD 60364-7-705:2007

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-705: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Lokal shërbimi agrikulture dhe hortikulture

SSH HD 60364-7-705:2007/A11:2012

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-705: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Stabilimentet agrikultural dhe hortikultural

SSH HD 60364-8-1:2015

- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 8-1: Eficenca e energjisë SSH IEC 60364-4-

41:2005+A1:2017

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-41: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja ndaj goditjes elektrike

SSH IEC 60364-4-44:2007

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-44: Mbrojtja për sigurinë - Mbrojtja nga zhurmat e tensionit dhe zhurmat elektromagnetike

SSH IEC 60364-4-44:2007/A1:2015

- Amendament 1 - Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-44: Mbrojtja për siguri - Mbrojtja ndaj çrregullimeve të tensionit dhe çrregullimeve elektromagnetike

SSH IEC 60364-4-44:2007+A1:2015

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-44: Mbrojtja për siguri - Mbrojtja ndaj çrregullimeve të tensionit dhe çrregullimeve elektromagnetike

SSH IEC 60364-5-53:2001/A2:2015

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-53: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjes elektrike - Pajisjet e shpërndarjes dhe kontrollit

SSH IEC 60364-6:2006

- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 6: Verifikimi SSH IEC 60364-7-714:2011
- Instalime elektrike të ndërtesave - Pjesa 7-714: Kërkesat për instalimet ose vendndodhjet speciale - Instalimet e ndriçimit të jashtëm

DS IEC/TR 60909-1:2009

- Rrymat e lidhjeve të shkurtra në sistemet trefazore a.c. - Pjesa 1: Faktorët për llogaritjen e rrymave të lidhjes të shkurtër në përputhje me IEC 60909-0

DS IEC/TR 60909-2:2009

- Rrymat e lidhjeve të shkurtra në sistemet trefazore a.c. - Pjesa 2: Të dhënat e pajisjeve elektrike për llogaritjet e rrymës të lidhjes të shkurtër

SSH EN 60909-0:2001

- Rrymat e qarkut të shkurtër - në sistemet e rrymës alternative trifazore - Pjesa 0: Llogaritja e rrymave

SSH EN 60947-1:2007

- Tërësia e pajisjeve shpërndarëse të tensionit të ulët — Pjesa 1: Rregulla të përgjithshme SSH EN 60947-1:2007/A1:2011
- Pajisjet shpërndarëse dhe të kontrollit të tensionit të ulët - Pjesa 1: Rregullat e përgjithshme SSH EN 60947-1:2007/A2:2014
- Pajisjet shpërndarëse dhe të kontrollit të tensionit të ulët - Pjesa 1: Rregullat e përgjithshme SSH EN 60947-2:2003
- Specifikim për pajisjet shpërndarëse të tensionit të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarkut SSH EN 60947-2:2006
- Pajisjet shpërndarëse dhe të kontrollit të tensionit të ulët — Pjesa 2: Ndërprerësit e qarkut SSH EN 60947-2:2006/A1:2009
- Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli për tension të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarkut SSH EN 60947-2:2006/A2:2013
- Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli për tension të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarkut SSH EN 61936-1:2010
- Instalimet e fuqisë që tejkalojnë 1 kV a.c. - Pjesa 1: Rregulla të zakonshme SSH EN 61936-1:2010/A1:2014
- Instalimet e fuqisë që tejkalojnë 1 kV a.c. - Pjesa 1: Rregulla të zakonshme SSH EN 60076-1:2011
- 60076-11:2004
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 11: Transformatorët e tipit të thatë SSH EN 60076-5:2006
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 5: Aftësia për t'i qëndruar qarkut të shkurtër SSH IEC 60076-12:2009
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 12: Udhëzues ngarkimi për transformatorët e fuqisë të tipit të thatë SSH IEC 60076-8:1997
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 8: Udhëzues për zbatim SSH EN 60947-2:2006
- Pajisjet shpërndarëse dhe të kontrollit të tensionit të ulët — Pjesa 2: Ndërprerësit e qarkut SSH EN 60947-2:2006/A1:2009
- Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli për tension të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarkut SSH IEC 60947-2:2016
- Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli të tensionit të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarkut

Punoi:

Ing. Besnik Dervishi