

SPECIFIKIME TEKNIKE TE MATERIALEVE ELEKTRIKE, MEKANIKE DHE HIDRAULIKE

1. Specifikime teknike per Stacionin e Pompave Turan
 - 1.1 KABLLI I TM 1x 185 mm²
 - 1.2 NDARESAT E TM
 - 1.3 TRANSFORMATORET E FUQISE
 - 1.4 DRIVERAT VSD
 - 1.5 SISTEMI SCADA, PLC dhe HMI
2. Specifikimet teknike Per Pajisjet e Puseve 501, 502, 503 dhe 504
 - 2.1 KABLLI I TM 3x35 mm²
 - 2.2 NDARESAT E TM
 - 2.3 TRANSFORMATORET E FUQISE 100kVA
 - 2.4 SISTEMI SCADA, PLC dhe HMI
 - 2.5 SPECIFIKIMET PER PANELIN SHPERNDARES 160A
3. Specifikimet teknike per panelin e PZ 2
4. Specifikimet teknike per panelet e Reservareve RS1, RS2 dhe RS3
5. Specifikimet teknike per instrumentat
6. Specifikimet per materialet mekanike dhe hidraulike
 - 6.1 Pompat ne Stacionin e Pompave Turan
 - 6.2 Saracineske (Valvul) me motor per te rezervuari R1
 - 6.3 Valvula galixhant per rezervaret R1, R2 dhe R3

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118

1. Specifikimet teknike per Stacionin e Pompave Turan

1.1 Kablli i TM 20 kV

Te dhena teknike per S=185 mm²

Type Kabell	Al nje dejesh me izolacion XLPE dhe vashje PE+PVC
Tensioni nominal	U ₀ /U kV 12/20
Vlera maksimale e tensionit	(U _m) kV 24
Vlera nominale e tensionit impulsive qe duron	kV 125
Tensioni qe duron ne frekuence te fuqise	50 Hz kV 50
Numri i fazeve 1 Frekuenca	Hz 50
Materiali i percjellesit Alumin Madhesia e percjellesit	185 mm ²
Materiali izolues	XLPE
Shtresat e gjysempercjellesit (metodat e aplikimit)	
• Siper percjellesit	I stampuar
• Siper izolimit	I stampuar
Mbulesa metalike	mm ² ≥ 25 (Baker)
Materiali i mbuleses se jashtme	PE+PVC
Mbrojtja kunder lageshtise	Gjatesor I pa pershkrushem nga uji
Rryma e lejuar per temperature te percjellesit 65 oC/ 90°C, per shtrirje ne toke me vendosje A 300/360	
Rryma e lejuar per temperature te percjellesit 65 oC /90°C, per shtrirje ne toke me vendosje A 320/380	
Rezistenca maksimale ne 20°C ohm/km 0.164	

Rrymat e lejuara ne tabelat e me siperme jane per kushtet e me poshtme:

- thellesia e vendosjes se kabllit 1 m,
- temperatura e ajrit te ambientit 35°C,
- temperatura e tokes 20°C,
- rezistenca termike e tokes (ground thermal resistivity) 1 K.m/W

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPF: K918150091
Tel.: 0696062118

Te dhenat e instalimit Kushtet e instalimit Thellessia e vendosjes nje delli Vendosja e dejeve m Direct ne toke 0.443 1 - 1.5 Ne nje vije ose ne kulmet e trekendshit 2.

Standartet referuese

Kabllo TM nentokesor te fuqise duhet te prodhohen konform standarteve SSH EN IEC ose ekuivalentet e tyre SSH IEC 60183 –

Udhëzues për zgjedhjen e sistemeve kablore të tensionit të lartë A.C.(Guidance for the selection of high-voltage A.C. cable systems)

- SSH EN 60228 – Përcjellesit e kablove te izoluar (Conductor of Insulated Cables)
- SSH IEC 60287 - Kabllot elektrike-Llogaritja e rrymes nominale(Electric cables - Calculation of the current rating)
- SH IEC 60502-2 - Kabllot e energjisë me izolim të shtresuar dhe aksesoret e tyre për tensione nominale nga 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) deri në 30 kV ($U_m = 36$ kV)
- SSH EN IEC 60230 - Testet impulsive në kabllot dhe pajisjet e tyre ndihmëse(Impulse tests on cables and their accessories)
- SSH EN 60811 - Kabllot elektrike dhe kabllot me fibra optike - Metodatat e provës për materialet jo-metalike (Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials.)
- SSH EN 61238 - Kompresimi dhe lidhësit mekanike për kabllot elektrike për tensionin me vlerë mbi 36 kV ($U = 42$ kV) - Pjesa 1: Metodatat e provës dhe kërkesat
- SSH EN IEC 60332 - Prova mbi kabllot elektrike dhe me fibër optike nën kushte zjarri (Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions)

Standarti per shtrimi e kabllit 1x185mm² ne kanal

- Thellësia e kanalit:
 - Minimumi 70–90 cm për kabllot MV.
 - Në zona me trafik të rëndë, rekomandohet >1 m.
- Gjerësia e kanalit:
 - Kablli + 10 cm hapësirë në secilën anë.
 - Për disa kabllot paralele, distanca ≥15 cm midis tyre.
- Shtresa e rërës:
 - 10 cm poshtë kabllit dhe 10 cm sipër tij.
 - Rërë e pastër, pa gurë apo materiale të forta.
- Vendosja e kabllit:

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118

- Kablli vendoset pa tensione mekanike.
- Distanca e sigurisë midis kablove për disipimin e nxehtësisë.
- Shirit paralajmërues:
 - Vendoset 30 cm mbi kabljin, ngjyrë e kuqe ose e verdhë.
 - Shërben për paralajmërim gjatë gërmimeve të ardhshme.
- Mbushja e kanalit:
 - Pas rërës, mbushet me dhe të pastër.
 - Në zona me rrezik mekanik, përdoren pllaka betoni ose tulla te plota.
- Testimi pas shtrimit:
 - Kablli testohet me tension të lartë sipas IEC 60502-2.
 - Kontrollonhet izolimi dhe vazhdimësia e përçuesit.

1.2 Ndaresat e TM

1.2.1 Ndaresi i hyrjes

1.2.1.1 Parametrat elektrikë kryesorë

- Tension nominal: deri në 24 kV.
- Tension maksimal i sistemit: 25–36 kV (varësisht konfigurimit).
- Rryma nominale: 630 A.
- Kapaciteti i shkurtër: 20 kA për 1 sekondë.
- Frekuenca: 50 Hz.
- Tipi i ndërprerësit: SF1 (me gaz SF₆).

1.2.1.2 Ndërtimi dhe funksionet

- Funksionet e integruara:
 - Ndërprerës SF1 (me gaz SF₆).
 - Sezionator linje në SF₆.
 - Sezionator toke në SF₆.
 - Sistemi i shufrave trifazore.
- Komandimi:
 - Komandë ndërprerësi tip RI.
 - Komandë sezionatori tip CS.

NIKOLIN MEHILLI PF
NPT: K918150091
Tel: 0696062118

- Pajisje shtesë:
 - 3 transformatorë rryme tip LPCT.
 - Kontaktes ndihmëse mbi ndërprerësin
 - Mekanizma bllokimi me çelës për siguri.

1.2.1.3 Standardet e aplikueshme

- IEC 62271-100: ndërprerës TM.
- IEC 62271-102: ndarës dhe tokëzues.
- IEC 62271-200: kubikula TM metalike të mbyllura.
- ISO 9001: certifikata e prodhuesit.

1.2.2 Ndaresi per Filter Unit 1

1.2.2.1 Parametrat elektrikë

- Tensioni i vlerësuar: 2.4 kV – 24kV
- Frekuenca: 50/60 Hz
- Rryma e vlerësuar: 630 A
- Rryma termike e qëndrueshme (1 sekondë): 16–20 kA
- Rryma dinamike (peak): 40–50 kA
- Kapaciteti i ndërprerjes: 20 kA (tipike për 24 kV)
- Izolimi: Gaz SF₆ – sistem hermetik “sealed-for-life”

1.2.2.2 Konfigurimi

- Teknologji: GIS me SF₆
- Pajisje të integruara:
 - Ndërprerës ngarkese (load break switch)
 - Shkëputës (disconnector)
 - Çelës tokëzimi (earthing switch)
 - Siguresa ose ndërprerës (varësisht modulit)
- Mbrojtje ndaj harkut të brendshëm: 12.5–20 kA për 1 sekondë
- Ndërkyçje: Mekanike dhe elektrike (standarde RM6)

1.2.2.3 Kontrolli dhe pajisjet ndihmëse

- Bobina e hapjes: 48 V DC

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118

- Bobina e mbylljes: 48 V DC
- Motori i ngarkimit të mekanizmit: 48 V DC
- Opsione kontrolli: Manual, motorik ose me SCADA (RTU Merlin Gerin/Schneider)

1.2.2.4 Përmasat

- Dizajn kompakt GIS
- Gjerësia për modul: 375–750 mm
- Lartësia: 1400–2000 mm
- Thellësia: rreth 800 mm Tipi i komandimit: CS (rikthim me sustë) dhe RI (buton komandimi)
- Ndërkryqje mekanike: Tipi 50
- Distanca izoluese:
 - Fazë–Fazë: 250 mm
 - Fazë–Tokë: 230 mm
 - Creepage (rrëshqitje izoluese): 470 mm hyrje/dalje, 400 mm fazë–tokë
 - Distanca ndërmjet kontakteve: 380 mm

1.2.2.5 Mbulesa dhe siguria

- Enclosure: Metalik, izolim me SF₆
- Shtypja e gazit: Sistem i mbyllur hermetik
- Siguri: Ndërkryqje mekanike/elektrike, çelës tokëzimi, mbrojtje ndaj harkut të brendshëm

1.3 Transformatoret e fuqisë

1.3.1. Transformatori 400 kVA

1.3.1.1 Parametrat elektrikë kryesorë

- Fuqi nominale: 400 kVA, 50 Hz.
- Raporti i tensionit: 20/10/0.4 kV
- Impedanca e shkurtër (Vcc): 6% në fuqi nominale.
- Rryma nominale (afërsisht):
- Grupi vektorial i rekomanduar:
 - Primar: lidhje D (delta) për stabilizim të harmonikave dhe furnizim industrial 20/10 kV.

NIKOLIN MEHILLI PF
ID: K918150091
Tel.: 0896062118

- Dytesori 0.69kV
- Regullator tensioni (tap-changer): Manual off-circuit $\pm 2 \times 2.5\%$ ose $\pm 5\%$ në anën 20 kV; vendosur sipas studimit të rënies së tensionit.

1.3.1.2. Humbjet dhe performanca termike

- Humbje në boshllëk (P0): $\approx 700\text{--}900\text{ W}$ (tipike për 400 kVA hermetik ONAN).
- Humbje në ngarkesë (Pk) në 75°C: $\approx 6.5\text{--}7.5\text{ kW}$ (varion sipas prodhuesit dhe përçuesit Cu/Al).
- Temperatura e ngritjes: $\leq 60\text{--}65\text{ K}$ mbi ambient për vajin; $\leq 65\text{--}70\text{ K}$ për spiralat, sipas IEC 60076.

1.3.1.3. Ndërtimi dhe izolimi

- **Bërthama:** Fe-Si, fletë e laminuar me humbje të ulët.
- **Përçuesit:** Bakër elektro-termik (ose Al sipas variantit); izolim me letër/varnish dhe vaj mineral.
- **Vaji izolues:** Vaj mineral për transformatorë sipas IEC, me tregues dielektrik të certifikuar; rezervuar hermetik me kompensim të zgjerimit përmes valvulës ose jastëkut elastomërik.
- **Bushings (izolatorët e daljeve):** Porcelan/kompozitë për 24 kV klasë izolimi (për anën 20 kV) dhe 12 kV (për anën 10 kV), me distanca zvarritjeje të mjaftueshme për mjedise të jashtme.
- **Niveli i izolimit:** Sipër 24 kV BIL për anën 20 kV; sipër 12 kV BIL për anën 10 kV; kategori e përcaktuar nga IEC 60076 për prova impuls dhe AC.

1.3.1.4. Aksesore dhe mbrojtje

- **Tregues niveli vaj / termometër bimetalik:** montuar në kapak.
- **Valvul e vajit:** për mostra dhe drenazh.
- **Rrota/mbajtësa:** për manovrim dhe instalim.
- **Terminal box për 0.69 kV:** IP44 ose më lartë; për kablo dalje me lugë/klemë.
- **Pika tokëzimi:** në rezervuar dhe në neutralin e 0.69 kV sipas skemës së tokëzimit.
- **Relé Buchholz dhe tregues presioni:** (1.3.1.5. Kushtet e ambientit dhe instalimit)
- **Ambient:** i brendshëm ose i jashtëm; lyerje anti-korozive për mjedise bregdetare/industriale.
- **Temperatura e punës:** -25°C deri $+40^{\circ}\text{C}$; lartësi deri 1000 m mbi det pa derating; mbi këtë lartësi aplikohen koeficientë korigjimi sipas IEC.

- **Tokezimi:** sistemi 20/10 kV me neutral të izoluar; anën 0.69 kV normalisht neutral i tokëzuar direkt sipas praktikës së shpërndarjes

Standardet IEC 60076, EN 60076

1.3.2 Transformatori 800 kVA

1.3.2.1. Përshkrimi i përgjithshëm

- **Tipi:** Transformator shpërndarjeje trifazor, me vaj mineral, hermetik, ftohje ONAN (Oil Natural Air Natural).
- **Përdorimi:** Nënstacione shpërndarjeje për rrjete 20 kV dhe 10 kV, me dalje 0.69 kV për ngarkesa industriale (motorë, pajisje të fuqishme).
- **Standardet:** IEC 60076 (pjesët 1–3), EN 60076, ISO 9001 për prodhuesin.

1.3.2.2. Parametrat elektrikë

- **Fuqi nominale:** 800 kVA, 50 Hz.
- **Raporti i tensionit:** 20/10/0.69 kV
- **Impedanca e shkurtër (V_{cc}):** 6% në ngarkesë nominale.
- **Rryma nominale (afërsisht):**
- **Grupi vektorial i rekomanduar:** Dy11, 0.69 kV.
- **Tap-changer:** Manual off-circuit $\pm 2 \times 2.5\%$ ose $\pm 5\%$ në anën 20 kV.

1.3.2.3. Humbjet dhe performanca

- **Humbje në boshllëk (P_0):** $\approx 1,200\text{--}1,400$ W (tipike për 800 kVA).
- **Humbje në ngarkesë (P_k) në 75°C :** $\approx 11\text{--}12$ kW.
- **Temperatura e ngritjes:** $\leq 60\text{--}65$ K për vajin, $\leq 65\text{--}70$ K për spiralat.

1.3.2.4. Ndërtimi dhe izolimi

- **Bërthama:** Fe-Si laminuar me humbje të ulët.
- **Përçuesit:** Bakër elektro-termik (opsionalisht Al).
- **Izolimi:** Letër/varnish + vaj mineral sipas IEC.
- **Rezervuar:** Hermetik, çelik i lyster kundër korrozionit.
- **Bushings:** Porcelan/kompozitë për 24 kV (primar), 12 kV (sekondar).
- **Niveli i izolimit:**

1.3.2.5. Aksesore dhe mbrojtje

- **Tregues niveli vaj + termometër bimetalik.**

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118

- Valvul drenazhi dhe mostra vaji.
- Rrota për manovrim.
- Kuti terminale IP44 për dalje 0.69 kV.
- Pika tokëzimi në rezervuar dhe neutral.
- Relë Buchholz

1.3.2.6. Kushtet e ambientit

- Temperatura operative: -25°C deri $+40^{\circ}\text{C}$.
- Lagështia relative: deri 95%.
- Lartësia mbi nivelin e detit: deri 1000 m pa derating.
- Instalimi: i brendshëm ose i jashtëm, me lyerje anti-korrozive për mjedise bregdetare/industriale.

Standardet IEC 60076, EN 60076

1.3.3. Transformatori 1000 kVA

Transformator Dry Type 1000 kVA – 0.4/10/20 kV – IEC 60076

1.3.3.1 TË DHËNAT KRYESORE

Parametri	Vlera
Lloji i transformatorit	Dry-Type Cast Resin (Trihal)
Fuqia e vlerësuar	1000 kVA
Tensioni anë primare	20/10 kV
Tensioni anë sekondare	0.4 kV
Frekuenca	50 Hz
Metoda e ftohjes	AN/AF Air Forced
Numri i fazave	3
Standardi i projektimit	IEC 60076-11

1.3.3.2 PARAMETRA ELEKTRIKË

Parametri	Vlera
Grup lidhës	Dyn11
Niveli izolimit (LI/AC) – HV	125 kV BIL / 50 kV AC
Niveli izolimit – LV	10 kV AC
Rregullimi i tensionit	$\pm 2.5\%$ / $\pm 5\%$ me tap changer manual
Humbjet në ngarkesë (Pcu)	$\sim 8.5 - 9.5$ kW

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel: 0696062118

Parametri	Vlera
Humbjet në boshllëk (Po)	~ 2.2 – 2.6 kW
Impedanca tipike	6%

1.3.3.3 PARAMETRA MEKANIKË

Parametri	Vlera
Materiali i bërthamës	Fletë silikoni me humbje të ulët (CRGO)
Lloji i mbështjelljeve	Cast resin epoxy
Mbrojtja kundër zjarrit	Klasifikim F1
Mbrojtja kundër lagështirës	Klasifikim E2
Qëndrueshmëria termike	Klasifikim C2
Gradimi termik i izolimit	F (155°C)
Temperatura max e lejuar	150–180°C

1.3.3.4 DIMENSIONE TIPIKE (referencë)

Parametri	Vlera
Gjatësia	1600 – 1900 mm
Gjerësia	1000 – 1200 mm
Lartësia	1650 – 1850 mm

Niveli i zhurmës ≤ 60–65 dB

1.3.3.5 AKSESORË STANDARDË

Termometër digjital me 3 sensorë PT100
 Mbrojtje termike e mbështjelljeve (50%, 100%, alarm & trip)
 Rrota transporti
 Kapak me ventilim natyral
 Terminale bakri Zn-plated

1.3.3.6 AKSESORË OPSIONALE

Ventilatore AF për ritje fuqie deri në 120–140%
 Kabinet metalik IP31 / IP41 / IP54
 Sensorë vibrimi & monitorim on-line
 Niveli i avancuar i mbrojtjes kundër zjarrit NFPA

TË DHËNAT E TESTEVE (IEC 60076-11)

- ✓ Test i tensionit izolues
- ✓ Test i ngarkesës dhe boshllëkut

NIKOLIN MEHILLI PF
 NIPT-K918150091
 Tel: 0696062118

- ✓ Test i rritjes së temperaturës
- ✓ Test i impulsit (BIL) për HV
- ✓ Test i nivelit të zhurmës

1.3.3.7 CERTIFIKATA & KONFORMITETI

CE – Conformité Européenne

Transformatori është në përputhje me kërkesat e Direktiva Europiane:

Direktiva / Rregullorja Përshkrimi

2014/35/EU (LVD) Low Voltage Directive – Siguria elektrike

2014/30/EU (EMC) Electromagnetic Compatibility

2006/42/EC Machinery Directive (kur vendoset brenda pajisjeve industriale)

RoHS 2011/65/EU Kufizimi i substancave të rrezikshme në përbërës

CE Marking garanton që transformatori është testuar dhe përputhet me standardet e sigurisë dhe EMC-së të BE-së.

është projektuar, ndërtuar dhe testuar sipas standardeve:

Raportet e Testeve të Fabrikës (FAT)

Transformatori furnizohet me dokumentacionin:

Protokollet e testimit sipas IEC 60076-11

Deklarata e konformitetit CE

Certifikata e testit të izolimit (AC & BIL)

Manuali i instalimit & mirëmbajtjes

1.4 SPECIFIKIME TEKNIKE PËR DRIVE (VSD)(VFD)

1.4.1. Parametrat elektrikë të Ushqimit

- Tensioni i furnizimit: 690 V AC
- Toleranca e tensionit: -10% deri +15%
- Frekuenca e furnizimit: 50–60 Hz, me tolerancë $\pm 5\%$
- Lloji i furnizimit: rrjet trefazor
- Kapaciteti i linjës për rrymë të shkurtër: deri 50 kA
- Mbingarkesa e lejuar:
 - $1.2 \times$ rryma nominale për 60 sekonda (shërbim normal)
 - $1.5 \times$ rryma nominale për 60 sekonda (shërbim i rëndë)

1.4.2. Kapaciteti i fuqisë dhe rrymës

Fuqia e motorit që mbështet pajisja

- 630 kW në 690 V në shërbim normal
- 500 kW në 690 V në shërbim të rëndë
- 500 kW në modalitet rigjenerues (shërbim normal)
- 400 kW në modalitet rigjenerues (shërbim i rëndë)

Rrymat hyrëse

- 568 A në shërbim normal
- 453 A në shërbim të rëndë
- 384 A në modalitet rigjenerues normal
- 307 A në modalitet rigjenerues të rëndë

Rrymat dalëse të vazhdueshme

- 650 A në shërbim normal
- 520 A në shërbim të rëndë

Rryma maksimale e përkohshme

- 780 A për 60 sekonda, në të gjitha mënyrat e funksionimit

1.4.3 Frekuenca e daljes dhe komutimi

- Frekuenca e daljes: nga 0.1 Hz deri 599 Hz
- Frekuenca nominale e komutimit: 2.5 kHz
- Frekuenca e rregullueshme e komutimit: 2.0–4.9 kHz (me faktor derating)

1.4.4. Llojet e motorëve të mbështetur

Pajisja duhet të jetë e aftë të kontrollojë:

- motorë asinkronë me kafaz
- motorë sinkronë me magnet permanent
- motorë sinkronë me reluctance

Profilët e kontrollit të motorit duhet të përfshijnë:

- kontroll me çift konstant
- kontroll me çift të ndryshueshëm
- mënyrë të optimizuar të çiftit për performancë të lartë

1.4.5. Funksionet e sigurisë

Pajisja duhet të ketë të integruar funksionin e sigurisë:

- **STO – Safe Torque Off**, sipas nivelit të sigurisë SIL 3

Duhet të sigurojë mbrojtje ndaj:

- mbingarkesës
- mbirrymës
- qarkut të shkurtër
- mbinxehjes së pajisjes
- mbinxehjes së motorit
- humbjes së fazës
- tensionit të tepërt dhe nëntensionit
- tensionit të tepërt në shinat DC
- rrotullimit të tepërt (overspeed)
- prishjes së qarkut të komandimit

1.4.6. Hyrjet dhe daljet (I/O)

Hyrjet analoge

- 3 hyrje analoge të konfiguruar si:
 - 0–10 V
 - ± 10 V
 - 0–20 mA
 - 4–20 mA
- Rezolucioni: 12 bit
- Impedanca: 30 k Ω (tension) / 250 Ω (rrymë)

Hyrjet dixhitale

- 8 hyrje dixhitale 24 V DC
- Impedancë hyrjeje: 3.5 k Ω
- 2 hyrje të dedikuara për funksionin e sigurisë STO
- Hyrje të impulsit deri në 30 kHz

Daljet analoge

- Dy dalje analoge të programueshme 0–10 V ose 0–20 mA
- Rezolucioni: 10 bit

Daljet dixhitale

- Dalje logjike deri 1 kHz
- Dalje impulsive deri 30 kHz

Daljet me rele

- Rele R1: kontakt NO/NC, deri 3 A
- Rele R2 dhe R3: kontakt NO, deri 5 A
- Jetëgjatësia elektrike: deri 1 000 000 cikle

1.4.7. Komunikimi dhe protokollet

Portat e integruara

- Ethernet/IP
- Modbus TCP
- Modbus RS-485 (RTU)

Modulet e zgjerimit të mbështetura

- Profinet
- Profibus DP
- CANopen (me disa lloje lidhjesh)
- DeviceNet
- EtherCAT
- Module të encoder-it: dixhital, analog, resolver

Shpejtësitë:

- Ethernet: 10/100 Mbit/s
- Modbus Serial: 4.8; 9.6; 19.2; 38.4 kbit/s

1.4.8. Paneli i komandimit lokal dhe komandimi në distancë

Pajisja duhet të ketë një panel të komandimit lokal, të montuar në derën Drive, që përfshin:

- buton start
- buton stop të tipit të sigurisë
- buton emergjence (emergency stop) sipas EN ISO 13850
- selektor për mënyrën local/remote, i kyçueshëm
- LED sinjalizues për funksionet kryesore
- opsionalisht, një potenciometër për komandim të shpejtësisë

Komunikimi remote duhet të jetë i disponueshëm përmes sistemeve SCADA/PLC, duke ofruar:

- komandim start/stop
- vendosje të shpejtësisë
- lexim të parametrave të rrymës, tensionit, frekuencës dhe temperaturës
- diagnostikim të avancuar dhe historik alarmesh

1.4.9. Parametrat mjedisorë dhe të instalimit

- Temperatura e punës: -5°C deri 40°C pa derating; deri 50°C me derating
- Temperatura e ruajtjes: -40°C deri 70°C
- Lagështia: 5% deri 95% pa kondensim
- Lartësia: deri 1000 m pa derating; mbi 1000 m aplikohen reduktime
- Rezistenca ndaj vibrimeve sipas IEC 60068-2-6
- Rezistenca ndaj goditjes sipas IEC 60068-2-27

1.4.10. Harmonikët (THDi)

- THDi në ngarkesë të plotë: më pak se 5%
- Pajtueshmëri me standardin IEEE 519
- Filtrim i integruar për reduktim harmonikësh

1.4.11. EMC dhe imuniteti

Pajisja duhet të përmbushë:

- IEC 61800-3
- IEC 61000-4-2 (ESD)
- IEC 61000-4-3 (RF)
- IEC 61000-4-4 (Burst)
- IEC 61000-4-5 (Surge)
- IEC 61000-4-8 (RF përçues)

Filtri EMC duhet të jetë i integruar (kategori C3)

1.4.12. Kaseta metalike me mbrojtje IP54

Pajisja duhet të instalohet brenda një kasete metalike me mbrojtje IP54, e cila siguron:

- mbrojtje ndaj pluhurit
- mbrojtje ndaj spërkatjeve të ujit
- konstrukcion nga çelik i galvanizuar ose i lyster elektrostatisht
- derë me gasket vulosës dhe sistem sigurie
- pllaka kalimi kabllorsh që ruajnë IP54
- ventilim të mbrojtur me filtra industriale
- shina DIN dhe pllaka montimi të brendshme
- rezistencë ndaj korrozionit dhe kushteve industriale

1.4.13. Certifikimet dhe standardet

Pajisja duhet të përputhet me:

- IEC 61800-3
- IEC 61800-5-1
- IEC 61000-3-12
- IEC 61508 (SIL 3)
- IEC 13849-1
- IEC 60721-3
- Certifikime: TÜV, UL, cUL
- Markim CE

1.5. Kërkesat për Serverët SCADA

1.5.1. Kërkesa të Përgjithshme

- Do të sigurohen tre (3) serverë (2 SCADA + 1 Database) për të garantuar redundancë dhe disponueshmëri të lartë të sistemit.
- Serverët duhet të konfigurohen në arkitekturë **Primary–Standby Hot Redundant**, duke mundësuar kalim automatik (failover) pa humbje të të dhënave.
- Të gjitha komponentët harduerikë duhet të jenë të kategorisë industriale dhe të dizajnuar për funksionim të vazhdueshëm 24/7.

1.5.2. Specifikimet Minimale të Harduerit për Serverët SCADA

CPU

- Minimumi: **AMD EPYC 7303**, procesor 16-bërthamor ose ekuivalent apo më i mirë.
- Procesorë alternativë **Intel Xeon Silver/Gold** janë të pranueshëm nëse ofrojnë performancë të barabartë ose superiore.

Memory (RAM)

- Minimum: **32 GB DDR4 3200 MHz ECC**

Storage

- Minimum: **2 × 2 TB SSD** të konfiguruar në **RAID 1 (Mirroring)**
 - RAID 1 garanton vazhdim të funksionimit edhe në rast dështimi të një disku.
- SSD-të duhet të jenë të kategorisë enterprise NVMe ose SATA me:
 - Mbrojtje nga humbja e energjisë
 - Diagnostikim të konsumimit (wear-leveling)
 - Minimum **0.7 DWPD** (Drive Writes Per Day)

Ndërfaqet e Rrjetit

- Minimum **2 × 1GbE**, ose kombinim **1GbE + 10GbE**
- Mbështetje për rrugë të dyfishta të rrjetit (redundante)
- Secure Boot – opsional por i rekomanduar

Furnizimi me Energji

- Furnizime të dyfishta, të nxehta, të zëvendësueshme (hot-swappable)
- Efikasitet **80 Plus Platinum** ose ekuivalent

Kërkesat për Shasinë

- Server me montim në raft **19-Inch (1U ose 2U)**
- Flukse ftohjeje redundante dhe të nxehtë të zëvendësueshëm

1.5.3. Sistemi Operativ dhe Softueri

- **Windows Server 2025** ose **Ubuntu 24.04.3 LTS**

1.5.4. Specifikimet e Stacioneve të Punës SCADA

1.5.4.1. Kërkesa të Përgjithshme

- Do të sigurohen tre (3) stacione pune operatorësh SCADA.
- Të gjitha stacionet e punës duhet të jenë të përshtatshme për operim 24/7.

1.5.4.2. Konfigurimi i Stacioneve të Punës

Workstation 1 & Workstation 2 (Stacione me Dy Monitorë)

- Qëllimi: Stacioni kryesor dhe sekondar i operatorit.

Ekrane

- 2 x monitëre LED 24" ose 27"
- Rezolucioni: 1920 x 1080
- Kompatibil me VESA

Specifikimet Minimale Harduerike

- CPU: Intel Core i7 ose AMD Ryzen 7 (8-bërthamor) ose më i mirë
- RAM: 16 GB DDR4
- Storage: 512 GB NVMe SSD (enterprise/industrial)
- Grafika: GPU i integruar ose i dedikuar që mbështet dalje të dyfishtë 1080p
- Rrjeti: 2 x 1GbE Ethernet
- USB 3.0: minimum 4
- TPM 2.0 për secure boot

Aksesorët

- Tastierë + maus
- Mbajtëse tavoline për dy monitëre
- Windows 11 Professional

Workstation 3 (Stacion Kontrolli me Ekran Muror)

- Qëllimi: Shfaqja e SCADA-s në ekran të montuar në mur.

Ekran

- 1 x ekran muror minimum 55"
- Rezolucioni minimal: 1920 x 1080
- Hyrje: HDMI/DisplayPort

Specifikimet Minimale Harduerike

- CPU: Intel Core i5 ose AMD Ryzen 5 ose më i mirë
- RAM: 16 GB DDR4
- Storage: 512 GB NVMe SSD
- Rrjeti: 2 x 1GbE Ethernet
- TPM 2.0

Aksesorët

- Tastierë + trackpad wireless
- Mbajtëse murale për ekranin

Specifikimet për Pajisjet e Rrjetit të Montuara në Raft

1.5.4.2.1. Ruter

- Ruter industrial ose enterprise, i përshtatshëm për operime SCADA 24/7.
- Duhet të ofrojë mjaftueshëm porta Ethernet për të gjitha lidhjet e kërkuara.
- Porta RJ-45 dhe SFP të mjaftueshme për nevojat aktuale dhe të ardhshme të rrjetit.
- Të gjitha ndërfaqet LAN/WAN duhet të mbështesin ≥1 Gbps.

Ruterit duhet t'i mbështesë:

- VLAN dhe segmentim rrjeti
- OSPF, RIP, BGP
- VPN të sigurt (IPsec / SSL VPN)

- Duhet të ketë kapacitet minimal **1 Gbps throughput real**.
- Rack-mount dhe i dizajnuar për operim të vazhdueshëm.

1.5.4.2.2. Switch

Do të furnizohen gjithsej dy (2) switch-e të kategorisë enterprise Layer 2/3.

Kërkesat

- Switch i menaxhuar Layer 2/3 për rrjete industriale SCADA.
- Duhet të ofrojë:
 - Mjaftueshëm porta 1 Gbps për të gjitha pajisjet
 - PoE (IEEE 802.3at) për pajisjet që kërkojnë energji nga rrjeti
 - SFP/SFP+ uplinks 1 Gbps ose 10 Gbps

Switch-i duhet të mbështesë:

- VLAN
- QoS
- RSTP/MSTP për redundancë
- SNMP monitorim

1.5.4.2.3. Firewall

Kërkesat e Harduerit

- Mjaftueshëm porta Ethernet që mbështesin 1 Gbps
- Kapacitet minimal **1 Gbps firewall throughput**

Firewall-i duhet të mbështesë:

- Stateful Packet Inspection
- Deep Packet Inspection (DPI)
- IDS/IPS
- SSL/TLS inspection
- VPN (IPsec/SSL)

- Rack-mount 1U, i përshtatshëm për operim 24/7.

2 Specifikimet për Pajisjet e Puseve PS 501, 502, 504 dhe 505

2.1 Kablli 3x35mm² XLPE 24 kV

- Tension nominal: 12/20 kV (maksimumi i sistemit 24 kV)

- **Përçuesi:** Bakër i ngjeshur, i rumbullakët, sipas IEC 60228 klasa 2
- **Izolimi:** XLPE (Cross-linked Polyethylene), rezistent ndaj temperaturës deri në 90°C
- **Mbulesa e brendshme:** PVC ose PE, sipas variantit
- **Ekranimi:** Shirit bakri ose shtresë gjysmëpërçuese
- **Armatimi:** Shirit çeliku (STA) ose pa armatim, sipas tipit
- **Mbulesa e jashtme:** PVC/PE, ngjyrë e zezë ose e kuqe
- **Rezistenca DC e përçuesit (20°C):** $\approx 0.524 \Omega/\text{km}$

- **Kapaciteti i rrymës:**
 - Në ajër: $\sim 150 \text{ A}$
 - Në tokë: $\sim 125 \text{ A}$

- **Rrezja minimale e përkuljes:** $15 \times$ diametri i jashtëm
- **Standardet:** IEC 60502-2, IEC 60228

Standarti për shtrimin e ketij kablli në kanal

- ☐ **Dimensionet e kanalit:**
 - thellësia minimale: **70–90 cm** për kabllo MV.
 - Gjerësia: mjaftueshëm për kabllo + 10 cm në secilën anë.
- ☐ **Shtresa e rërës:**
 - 10 cm poshtë kablilit dhe 10 cm sipër tij, për mbrojtje mekanike.
- ☐ **Vendosja e kablilit:**
 - Kablli vendoset mbi shtresën e rërës, pa tensione mekanike.
 - Distanca minimale midis kablove paralele: **10–15 cm**.
- ☐ **Shirit paralajmërues:**
 - Vendoset 30 cm mbi kabllo, zakonisht ngjyrë e kuqe ose e verdhë.
- ☐ **Mbushja e kanalit:**
 - Pas rërës, kanali mbushet me dhe të pastër, pa gurë apo materiale të forta.
- ☐ **Mbrojtja shtesë:**
 - Në zona me rrezik mekanik, përdoren pllaka betoni ose tulla të plota.
- ☐ **Testimi pas shtrimit:**
 - Kablli testohet me tension të lartë sipas IEC 60502-2 për të verifikuar izolimin.

- Kontrolllohet izolimi dhe vazhdimësia e përçuesit.

2.2 Ndaresat e TM

2.2.1 Ndaresi i hyrjes

- Tension nominal (Ur): deri në 24 kV
- Rryma nominale (Ir): deri në 630 A
- Rryma e shkurtër e qëndrueshme (Ik):
 - 20 kA për 3 sekonda
 - 25 kA për 1 sekondë
- Gjerësia e cubikelit: 375 mm (varësisht konfigurimit)
- Izolimi: Ajër (SF6), – teknologji e pastër dhe e qëndrueshme
- Mbrojtje ndaj harkut të brendshëm: e integruar, për siguri të operatorit
- Përshtatshmëri: mund të kombinohet me cubikela të tjera në linja modulare SM6/SM AirSeT
- Standardet IEC 62271-200 për switchgear MV

2.2.2 Ndaresi i Transformatorit

- Tension nominal (Ur): deri në 24 kV
- Rryma nominale (Ir): 630 A (busbar)
- Rryma e shkurtër e qëndrueshme (Ik): 20–25 kA për 1–3 sekonda (varësisht variantit)
- Izolimi: Ajër (AIS) ose teknologji SF₆-free
- Transformatorë matës:
 - CT (Current Transformers) për matjen e rrymës
 - VT (Voltage Transformers) për matjen e tensionit
- Gjerësia e cubikelit: tipikisht 375 mm
- Mbrojtje ndaj harkut të brendshëm: e integruar sipas IEC 62271-200
- Standardet: IEC 62271-200, IEC 60044-1/2 për CT/VT

2.2.3 Ndaresi i daljes

- Tension nominal (Ur): deri në 24 kV
- Rryma nominale (Ir): deri në 630 A
- Rryma e shkurtër e qëndrueshme (Ik):
 - 20 kA për 3 sekonda

- 25 kA për 1 sekondë
- **Gjerësia e cubikelit:** 375 mm ose 500 mm (varësisht konfigurimit)
- **Izolimi:** Ajër (AIS), pa gazra F (pa SF₆) – teknologji e pastër dhe e qëndrueshme
- **Mbrojtje ndaj harkut të brendshëm:** e integruar, për siguri të operatorit
- **Përshtatshmëri:** mund të kombinohet me cubikela të tjera në linja modulare SM6/SM AirSeT
- **Standardet** IEC 62271-200 për switchgear MV

2.3 Transformatoret e fuqisë 100kVA

2.3.1 Specifikimet kryesore elektrike

- **Fuqia nominale (S_n):** 100 kVA
- **Frekuenca:** 50 Hz
- **Tensionet nominale:**
 - **Anë e lartë:** 20 kV ose 10 kV (dy primarë ose primar me dalje 20/10 kV sipas porosisë)
 - **Anë e ulët:** 0.4 kV (400 V)
- **Sistemi i tokëzimit:**
 - **TM (tensioni mesatar):** i izoluar
 - **TU (tensioni i ulët):** direkt me tokën (TN-S/TN-C-S sipas aplikimit)
- **Grupi i lidhjes (vektor):** tipikisht Dyn11 (standard për shpërndarje LV 400 V)
- **Rregullimi i tensionit (tap changer):** $\pm 2 \times 2.5\%$ ose variante ekuivalente në anën MV, manual (off-circuit taps)
- **Klasat e izolimit/rezistencat dielektrike (tipike IEC):**
 - 20 kV: LI ~125 kV; AC ~50 kV
 - 10 kV: LI ~75 kV; AC ~28 kV
 - 0.4 kV: LI ~4 kV; AC ~3 kV
- **Standarde:** IEC për transformatore shpërndarjeje (IEC 60076) dhe kërkesat teknike vendore të shpërndarjes.

2.3.2 Humbjet dhe performanca termike

- **Humbjet në bosh (P₀):** tipikisht rreth 260–300 W për 100 kVA (varësisht prodhuesit dhe bërthamës)
- **Humbjet në ngarkesë (P_k @ 75°C):** tipikisht rreth 1900–2100 W për 100 kVA
- **Impedanca (%Z):** ~4–4.5% (standard shpërndarjeje për 100 kVA)

- **Ngritja e temperaturës:** sipas IEC (klasa 60/65 K për vaj/mbështjellje)
- **Efikasiteti:** i përputhshëm me kërkesat EcoDesign (varësisht modelit dhe materialit të bërthamës).

2.3.3 Ndërtimi dhe ftohja

- **Lloji:** i zhytur në vaj, tank i mbyllur hermetikisht (HST) ose konservator (WCT) sipas zgjedhjes
- **Ftohja:** ONAN (Oil Natural Air Natural)
- **Pesha e vajit & dimensionet:** ofrohen në datasheet-in e prodhuesit; zakonisht kompakt për montim shtyllë/ndërtesë
- **Terminalet dhe skemat e lidhjes:** sipas katalogut, me dalje kablo për MV/LV dhe dalje për tokëzim.

2.3.4 Aksesore dhe opsione

- Tap-changer off-circuit në anën **MV** për rregullim sezonal të tensionit
- Reliev presioni, termometër vaj, indikator niveli vaj, valvul shkarkimi (**varësisht tipit HST/WCT**)
- Rrotëza/mëngë për transport, sy me ngritje, pllakë identifikimi

2.4 Specifikimet teknike për sistemi SCADA, PLC dhe HMI për Puset

(Sipas standardeve IEC – me Ethernet, OPC UA, Fibër Optike, UPS DC dhe integrim të drive-it dhe instrumenteve matëse)

2.4.1. QËLLIMI DHE PËRSHKRIMI I SISTEMIT

Ky dokument përcakton kërkesat teknike për sistemin e monitorimit dhe komunikimit SCADA të integruar në paneleve drive dhe instrumentave, për përdorim në aplikime industriale, pompime, ujësjellës, ose energji. Sistemi duhet të sigurojë monitorim në kohë reale, regjistrim historik dhe alarmim automatik për të gjithë parametrat elektrikë, përfshirë matësin e energjisë, drive-in (inverterin) dhe instrumentet ndihmëse, me komunikim përmes rrjetit Ethernet industrial dhe fibër optike. Të gjitha pajisjet duhet të jenë marka europiane, të certifikuara CE dhe në përputhje me standardet IEC.

2.4.2. STRUKTURA E SISTEMIT

Sistemi SCADA përbëhet nga këto njësi kryesore:

- Matës shumëfunksional energjie (Power Meter)
- Drive (inverter) me komunikim të integruar
- Gateway / PLC industrial për menaxhim komunikimi
- Switch LAN industrial me fibra optike

- UPS DC për ushqim të komunikimit dhe instrumenteve
- HMI lokal për vizualizim dhe kontroll
- Sistemi SCADA qendror / serveri

2.4.3. MONITORIMI I DRIVE-IT (INVERTERIT)

Drive-i duhet të jetë plotësisht i integruar në sistemin SCADA dhe të komunikojë nëpërmjet Modbus TCP/IP ose OPC UA. Përmes SCADA-s, duhet të jenë të disponueshme parametrat: status operimi, komanda Start/Stop/Reset, tensioni dhe rryma e daljes, frekuenca, fuqia aktive/reaktive, faktori i fuqisë, status trip/alarm, temperatura, status komunikimi, tensioni i DC Bus, ora e fundit e tripit, numri i orëve operative. Drive-i duhet të mbështesë komunikim Ethernet Modbus TCP, EtherNet/IP ose OPC UA, server Web Diagnostic, sinjale lokale dhe remote, firmware të azhurnueshëm dhe mbrojtje me fjalëkalim teknik.

2.4.4. MATËSI SHUMËFUNKSIONAL I ENERGJISË

Matësi duhet të sigurojë matje të parametrave trefazorë: V, A, kW, kVAr, kVA, kWh, PF, Hz. Saktësi Klasa 0.5S sipas IEC 62053-22. Komunikim Ethernet Modbus TCP/IP dhe OPC UA. Dalje digjitale për alarm, dalje analoge për sinjal procesi, memorie e brendshme ≥ 30 ditë, interval mostre ≤ 1 sekondë. Web Server për monitorim lokal përmes browserit, protokollet Modbus TCP, OPC UA, SNMP, HTTP/HTTPS.

2.4.5. KOMUNIKIMI DHE RRJETI ETHERNET / FIBËR OPTIKE

Switch Industrial Ethernet:

- 8 porta RJ45 (10/100/1000 Mbps) + 2 porta SFP për fibër optike
- Managed switch me VLAN, QoS, IGMP, SNMPv3 dhe redundancë RSTP/ERPS
- Tension furnizimi: 24 V DC
- Certifikime: IEC 61850-3, IEEE 1613
- Mbrojtje IP30, montim DIN-rail
- Mbështetje për Modbus TCP, OPC UA dhe HTTPS configuration

Lidhja me Fibër Optike:

- Lidhje me rrjetin qendror përmes kabllorje fibër optike duplex
- Lloji: Multimode 62.5/125 μm ose Single-mode 9/125 μm
- Module SFP ≥ 2 km
- Terminime LC/SC me panele optike metalike
- Komunikimi të jetë redundant dhe i mbrojtur nga interferencat.

2.4.6. UPS DC PËR KOMUNIKIM DHE DRIVE

UPS industrial 24 V DC me autonomi ≥ 4 orë, kapacitet 24 V / 30 Ah, me bateri AGM ose LiFePO₄. Mbrojtje ndaj mbingarkesës, shkarkimit total dhe polaritetit të kundërt. UPS duhet të furnizojë: Drive, Switch Ethernet, HMI lokale, Matës energjie dhe Ethernet media converter. Ngarkues inteligjent i integruar, dalje sinjali 'Battery Low' dhe 'AC Fail' komunikim Modbus TCP për statusin e UPS, montim DIN-rail, mbrojtje IP20.

2.4.7. HMI LOKALE DHE INTEGRIMI ME SCADA

HMI Lokale:

- Ekran 10" TFT LCD, 1024x600 px, 16 milion ngjyra
- Touch rezistiv/kapacitiv, IP65 front
- Komunikim Ethernet, RS-485 dhe OPC UA
- Vizualizim grafik i parametrave të drive-it, matësit, UPS-it
- Alarmim lokal me ngjyra dhe sinjale zanore

Integrimi SCADA:

- Komunikim i plotë dypalësh me serverin SCADA qendror
- Protokollet: Modbus TCP/IP, OPC UA, SNMP
- Refresh time sinjalesh ≤ 1 s
- Regjistrim automatik i ngjarjeve me timestamp
- Raport energjie ditore, mujore dhe vjetore (kWh, PF, ngarkesë, trip)

2.4.8. STANDARDET DHE CILËSIA

Sistemi SCADA, drive-i dhe instrumentet duhet të përputhen me:

- IEC 61439-1/-2 – Panele LV
- IEC 62053-22 / IEC 62053-23 – Matje energjie
- IEC 61158 / IEC 61850-3 – Komunikim industrial
- IEC 62443 / IEC 62351 – Siguri kibernetike
- IEC 61000-6-2 / 6-4 – EMC industrial
- IEC 62040-5-3 – UPS industrial
- CE, RoHS, UKCA – Markime dhe direktiva BE

2.4.9. DOKUMENTACIONI DHE TESTIMET

Furnizuesi duhet të dorëzojë:

- Skema multifilare të komunikimit dhe energjisë
- I/O list me adresat Modbus dhe OPC UA
- Manuallet origjinale të prodhuesit (drive, HMI, UPS, switch, gateway)
- Raport testimi për komunikimin Ethernet, refresh dhe autonominë UPS
- Certifikatat CE dhe deklaratat e përputhshmërisë IEC

2.4.10. GARANCIA DHE MIRËMBAJTJA

Garanci minimale 24 muaj nga pranimi teknik. FAT dhe SAT me pjesëmarrje të mbikëqyrësit teknik. Mbështetje teknike gjatë instalimit dhe konfigurimit SCADA. Kopje rezervë (backup) e konfigurimeve OPC UA dhe parametrave të drive-it.

2.5. SPECIFIKIME TEKNIKE PËR PANEL SHPËRNDARËS LV – 160 A

(Referencë: Prisma / Spacial ose ekuivalente – Komponentë Europiane sipas IEC)

ANKOLIN MEHILLI PR
NIPT/K9/18150091
2024-06-06 06:21:12
Page

2.5.1. QËLLIMI DHE FUSHA E ZBATIMIT

Ky dokument përcakton kërkesat teknike për projektimin, ndërtimin, testimin dhe furnizimin e një paneli shpërndarës të tensionit të ulët (Low Voltage Switchboard) me rrymë nominale $I_n = 160$ A, për sisteme 400/230 V AC, 50 Hz. Paneli duhet të sigurojë shpërndarje të besueshme të energjisë, mbrojtje të plotë elektrike, funksionim të sigurt dhe mirëmbajtje të lehtë. Ndërtimi dhe testimi duhet të jenë në përputhje me standardet IEC 61439-1 dhe IEC 61439-2, si dhe direktivat 2014/35/EU (Low Voltage) dhe 2014/30/EU (EMC).

2.5.2. KUSHTET E PUNËS

- Montimi: brenda ndërtesës, në mjedise të thata ose industriale.
- Temperatura e ambientit: -10 °C deri $+40$ °C (deri $+50$ °C me derating).
- Lagështia relative: deri 95 %, pa kondensim.
- Lartësia maksimale: 2000 m mbi nivelin e detit.
- Niveli i ndotjes: Klasa 3 sipas IEC 60664-1.
- Klasa e mbrojtjes: IP54 minimum, IP65 sipas kërkesës (IEC 60529).
- Rezistenca mekanike: IK08 (IEC 62262).

2.5.3. PARAMETRAT ELEKTRIKË

- Tension punues (U_n): 400/230 V AC, 50 Hz.
- Tension izolimi (U_i): 690 V AC.
- Tension impulse (U_{imp}): 8 kV.
- Rrymë nominale e panelit (I_n): 160 A.
- Rrymë e shkurtër (I_{cw}): deri 36 kA për 1 sekondë.
- Rrymë e goditjes (I_{pk}): ≥ 74 kA.
- Kategoria e mbinapjes: III (IEC 60664).
- Tokëzimi: rezistençë $< 0.1 \Omega$ (IEC 60364-5-54).

2.5.4. KONSTRUKSIONI KASETA

- Tipi: panel modular metalik (Prisma/Spacial ose ekuivalent).
- Materiali: Ilamarinë çeliku e galvanizuar 1.5 – 2 mm, bojë epokside RAL 7035.
- Forma e ndarjeve: deri në Formë 2b (IEC 61439-2).
- Montimi: në dysheme me kornizë metalike dhe ankorim mekanik.
- Derë frontale: me xham sigurie të temperuar për kontroll vizual.
- Bravë sigurie: sistem trepikësh me çelës metalik.
- Futja e kablove: nga poshtë përmes glandeve
- Busbar: Cu kallajuar 25×5 mm, izolatorë termorezistentë, PE dhe N të ndarë.
- Tokëzim: shirit bakri 25 mm², sipas IEC 60364-5-54.

2.5.5. KOMPONENTËT DHE APARATET

Të gjithë komponentët duhet të jenë prodhim europian, të certifikuar CE dhe në përputhje me standardet IEC.

Markat e pranueshme: Schneider Electric, ABB, Siemens, Hager, ose ekuivalente.

2.5.5.1 Ndërprerësi kryesor (Main MCCB):

- 3P+N, $I_n = 160\text{ A}$, $I_{cu} \geq 36\text{ kA @ } 400\text{ V AC}$.
- Rregullim termik dhe magnetik, dorezë në derë (door-coupling).
- Kontakt ndihmës për sinjalizim (ON/OFF/Trip).

2.5.5.2 Daljet sekondare:

- MCCB/MCB trefazorë deri 125 A për linja ose motorë.
- RCD/RCBO tip A/AC, 30 mA ose 300 mA.
- Kontaktorë dhe rele termike (IEC 60947-4-1).

2.5.5.3 Mbrojtje nga goditjet atmosferike:

- SPD Tip 2, 3P+N, $U_c 275\text{ V}$, $I_n \geq 20\text{ kA}$, $I_{max} \geq 40\text{ kA}$, me kontakt alarmi.

2.5.5.4 Instrumente matjeje dhe sinjalizimi:

- Matës shumëfunksional (V, A, PF, Hz, kWh, kW, kVAr), RS-485 Modbus.
- 3 CT 200/5 A, 5 VA, klasa 0.5.
- LED për sinjalizim fazash dhe alarme.

2.5.5.5 Qark komandues dhe ndihmës:

- Burim 230 VAC / 24 VDC.
- Rele ndërmjetëse me bazë plug-in.
- Terminale izoluese IEC 60947-7-1.
- Buton Local/Remote, Emergency Stop, çelës shkëputës energjie në derë.

2.5.6. KABLLIMI I BRENDSHËM

- Përçues bakri (Cu), izolim PVC/LSZH, 90 °C.
- Seksione: 1.5 mm² komandë, 0.75–1 mm² sinjalizim, 2.5–6 mm² furnizim.
- Kabllot të numëruara në të dy skajet (IEC 60445/60446).
- Lidhje me ferula ISO, ndarje energji/sinjal, kanale PVC.
- Terminalet të numëruara dhe të etiketuar sipas IEC 60947-7-1.

2.5.7. SKEMA ELEKTRIKE DHE DOKUMENTACIONI

Paneli duhet të shoqërohet me dokumentacion të plotë teknik:

- Skemë elektrike multifilare (IEC 61082-1).
- Lista e fijesh (wire list) me lidhjet ndërmjet elementeve.
- Lista e morseterive (terminal list) sipas IEC 61346-2.
- Lista e komponentëve (BOM) me prodhues dhe standarde IEC.

- Diagram montimi (layout) me pozicionimin e aparateve.
- Deklaratë dhe raport testimi (IEC 61439-1/-2).

2.5.8. TESTE DHE INSPEKTIVE

Paneli duhet të testohet sipas IEC 61439-1:

- Kontroll vizual dhe mekanik.
- Test i vazhdimësisë së tokezimit.
- Test dielektrik dhe izolimi.
- Test funksional i aparateve.
- Matje e rezistencës së izolimit (500 V DC).
- Kontroll polariteti dhe fazimi.

Rezultatet dokumentohen në raportin FAT (Factory Acceptance Test).

2.5.9. PANELI I KOMANDIMIT DHE SIGURISË

- Çelës shkëputës energjie (Main Disconnect Switch) në derë.
- Etiketim i qartë dhe i qëndrueshëm për çdo element.
- Pajisjet e komandimit me mbrojtje IP54 (IEC 60529).

2.5.10. DORËZIMI DHE GARANCIA

- Paneli të dorëzohet plotësisht i testuar dhe dokumentuar.
- Garanci minimale 24 muaj nga data e pranimi teknik.
- Furnizuesi të sigurojë shërbim teknik dhe mirëmbajtje gjatë garancisë.
- Dokumentacioni teknik të përfshijë certifikata, manuale dhe skema origjinale të prodhuesit.

3.SPECIFIKIME TEKNIKE – PANEL PZ2

(Matës prurje, sensor presioni, fuqia e panelit 20 A, SCADA Ethernet/OPC UA, UPS DC)

3.1. QËLLIMI DHE FUSHA E ZBATIMIT

Ky dokument përcakton kërkesat teknike për panelin PZ1 e komutimin automatik Rrjet/Gjenerator (ATS 70 A), me fuqinë e konsumi 20 A (dalje shërbimesh/ndihmëse), të pajisur me matës energjie dhe sensor presioni, flow për monitorim në SCADA. Paneli projektohet dhe testohet sipas IEC/BE për aplikime industriale dhe infrastrukturë.

3.2. STANDARDIZIMI DHE PËRPUTHSHMËRIA

- IEC 61439-1/-2 (Asamble LV).
- IEC 60529 (IP).
- IEC 60664-1 (koordinimi izolimit, kategoria e mbinapjes III).
- IEC 61000-6-2/-6-4 (EMC mjedis industrial).
- IEC 60947-1/-2/-3/-4-1 (aparate komutimi/mbrojtjeje).
- IEC 62053-22/-23 (matje energjie).
- IEC 62443 dhe IEC 62351 (siguri kibernetike komunikimi).
- Direktivë 2014/35/EU dhe 2014/30/EU; Markime CE/UKCA.

3.3. PARAMETRAT KRYESORË

- Tension punues: 400/230 V AC, 50 Hz.
- Rrymë nominale ATS: 70 A (3P+N), Icu sipas koordinimit me rrjetin.
- Fuqia/rryma e paneleve ndihmëse: 20 A (dalje shërbimesh).
- Tension izolimi Ui: 690 V; Uimp: 6–8 kV.
- Klasa e mbrojtjes: IP54 (min.) – IP65 sipas kërkesës; IK08.
- Tokëzim: rezistencë $< 0.1 \Omega$ (IEC 60364-5-54).

3.4. KONSTRUKSIONI I PANELIT

- Enklouzë modulare metalike, lëngull e galvanizuar 1.5–2.0 mm, RAL 7035.
- Montim në dysheme; derë me xham sigurie (tempered glass), bravë tre pikëshe.
- Futje kabllorësh nga poshtë përmes glandeve IP54/IP65; kanale PVC të brendshme.
- Busbar Cu kallajuar (PE/N të veçuar), dimensionuar për ATS 70 A dhe ngarkesat 20 A.
- Terminale të numëruara; etiketim rezistent ndaj temperaturës/UV.

3.5. MATJE DHE INSTRUMENTE

3.5.1 Matës shumëfunksional energjie (Power Meter):

- Matje: V, A, kW, kVAr, kVA, kWh/kVarh, PF, Hz (trefazor, 4-wire).
- Saktësi: Klasa 0.5S (IEC 62053-22); ekran LCD/TFT; Web diagnostic.
- Komunikim: Ethernet Modbus TCP/IP dhe/ose OPC UA; RS-485 Modbus RTU.
- 2 DI / 2 DO për alarm/trip; memorie ≥ 30 ditë; interval mostre ≤ 1 s.
- CT: p.sh. 100/5 A ose sipas rrjedhës, 5 VA, klasa 0.5.

3.5.2 Sensor presioni dhe flow (Transmetues presioni dhe flow):

- Dalje analoge 4–20 mA (HART ose modbus opsionale); saktësi $\leq \pm 0.5\%$ FS.

- Rang tipik: sipas procesit (p.sh. 0...10 bar/0...16 bar), IP65/IP67.
- Alimentim 24 V DC; dalje e izoluar elektrike; certifikim CE/IEC.
- Montim me manifold ose nyje procesi; kablo instrumentimi scremuar.
- Sinjal i disponueshëm në SCADA për trend/alarme.

3.6. SCADA, KOMUNIKIMI DHE RRJETI

- Ethernet industrial 10/100/1000 Mbps; protokollet: Modbus TCP/IP, OPC UA, SNMP v3, NTP, HTTPS.
- Switch LAN industrial i integruar: $\geq 8 \times$ RJ45 + $2 \times$ SFP (fibër optike), managed (VLAN/QoS/IGMP/RSTP).
- Lidhje fibër optike duplex (MM ose SM) me module SFP ≥ 2 km; terminime LC/SC.
- Gateway/PLC për mbledhje sinjalesh (status ATS, alarme, matje); refresh ≤ 1 s (DI), ≤ 1 s (AI).
- Integrim me HMI lokal dhe server SCADA (historian, alarmim, raporte).

3.7. UPS DC PËR KOMUNIKIMIN DHE MATJET

- UPS Industrial 24 V DC me autonomi ≥ 4 orë për: switch, gateway/PLC, HMI, matës energjie, sensor presioni (loop 24 V DC).
- Kapacitet tipik: ≥ 24 V/30 Ah, bateri AGM ose LiFePO₄; ngarkues inteligjent; sinjale "AC FAIL", "BATTERY LOW" (DI për SCADA).
- Komunikim i UPS: Modbus TCP/RTU ose kontakte të thata; montim DIN-rail, IP20; IEC 62040-5-3.

3.8. QARKU I KOMANDËS DHE SINJALIZIMIT

- Buton LOCAL/REMOTE; buton EMERGENCY STOP në derë; çelës shkëputës energjie në derë.
- Tregues LED: prani fazash, alarm ATS, ON RRJET/ON GJENERATOR; sirenë opsionale.
- Furnizim ndihmës: PSU 230 VAC / 24 V DC me mbrojtje dhe filtrim EMC.
- Terminale të shkëputshme, ferula ISO; ndarje rrugësh energji/sinjal; ekranim për sinjalet analoge.

3.9. KUSHTET E PUNËS DHE TESTET

- Temperatura: -10...+50 °C; lagështia ≤ 95 % pa kondensim; lartësia ≤ 2000 m.
- Teste sipas IEC 61439-1: vizual/mekanik, dielektrik, vazhdimësi PE, funksionalitet ATS.

kontroll polariteti/fazimi.

- Raporte testimi (FAT) dorëzohen në pranimin teknik.

3.10. DOKUMENTACIONI DHE ETIKETIMI

- Skema elektrike multifilare (IEC 61082-1), lista e fijesh/terminaleve (IEC 61346-2), I/O list, adresat IP dhe tabela e sinjaleve.
- Diagram layout montimi (pozicion aparatesh, rrugë kabllorsh); manual përdorimi dhe mirëmbajtjeje.
- Etiketa të qëndrueshme për çdo qark/komponent; tabelë teknike në derë (Un, In, IP, standarde).

4. SPECIFIKIME TEKNIKE – PANELET RS1, RS2 DHE RS3 (Monitorim dhe Kontroll i Rezervuarëve të Ujit)

(Sipas standardeve IEC – me Ethernet, OPC UA, Fibër Optike, UPS 3-Fazësh 400 V AC, dhe kontrolli të valvolave motorizuara)

4.1. QËLLIMI DHE FUSHA E ZBATIMIT

Ky dokument përcakton kërkesat teknike për panelet RS1, RS2 dhe RS3 të kontrollit dhe monitorimit të rezervuarëve të ujit. Panele të dedikuara për matjen e niveleve, komandimin e valvolave motorizuara dhe transmetimin e të dhënave në sistemin qendror SCADA. Panele të projektuara sipas standardeve IEC, të përshtatshme për punë të vazhdueshme në mjedise industriale dhe infrastrukturore të ujësjellësit.

4.2. STANDARDIZIMI DHE PËRPUTHSHMËRIA

- IEC 61439-1/-2 (Asamble LV)
- IEC 60529 (IP)
- IEC 61000-6-2/-6-4 (EMC industrial)
- IEC 60947-1/-2/-3/-4-1 (aparate komutimi)
- IEC 62053-22 (matje energjie)
- IEC 62443 dhe IEC 62351 (siguri kibernetike)
- IEC 61131-2 (kontroll industrial)
- Direktivë 2014/35/EU dhe 2014/30/EU; Markime CE/UKCA

4.3. PARAMETRAT KRYESORË

- Tension furnizimi: 3 faza, 400 V AC, 50 Hz
- Fuqi e panelit: 20 A (maks.)
- UPS trefazor 400 V AC për mbajtje komunikimi dhe kontrolli ≥ 4 orë
- Klasa e mbrojtjes: IP54/IP65
- Tokëzim: rezistenca $\leq 0.1 \Omega$ sipas IEC 60364-5-54

4.4. KONSTRUKSIONI I PANELIT

- Kasete metalike, llamarinë e galvanizuar 1.5–2 mm, RAL 7035
- Montim në dysheme
- Derë me xham sigurie dhe bravë trepikëshe
- Futje kabllorësh nga poshtë; glande IP65 dhe kanale PVC të brendshme
- Busbar Cu kallajuar (PE/N të ndara); terminale të numëruara dhe etiketim teknik sipas IEC 61346

4.5. SISTEMI I MONITORIMIT TË NIVELEVE

- Matës nivelë (transmetues presioni ose ultrasonik) për çdo rezervuar
- Dalje analoge 4–20 mA, saktësi $\leq \pm 0.5 \% FS$
- Rang tipik matjeje sipas nivelit të rezervuarit (0–10 m / 0–16 bar)
- Alimentim 24 V DC, IP65/IP67
- Sinjalet transmetohen në PLC/SCADA për monitorim grafik, trend dhe alarme (nivel i ulët, nivel i lartë, tejmbushje)

4.6. KONTROLLI I VALVOLAVE MOTORIZUARA

- Valvola motorizuar elektrike (ON/OFF) me pozicionim përmes sinjaleve 24 V DC ose 230 V AC
- Motor aktuatori me sinjale kufizuese (limit switches) OPEN/CLOSE dhe feedback për SCADA
- Kontrolli lokal dhe remote përmes butonave dhe komandave SCADA
- Integrim me sensorët e nivelit për logjikë automatike të mbushjes dhe zbrazjes sipas skenarit.

4.7. SCADA, KOMUNIKIMI DHE RRJETI

- Ethernet industrial 10/100/1000 Mbps me protokollet Modbus TCP/IP dhe OPC UA
- Switch LAN industrial 8xRJ45 + 2xSFP (fibër optike), managed VLAN/QoS/IGMP/RSTP
- Lidhje fibër optike duplex (MM ose SM) me module SFP ≥ 2 km, terminime LC/SC
- Gateway/PLC industrial me I/O dixhitale dhe analoge për sinjalet e niveleve dhe valvolave
- Refresh ≤ 1 s për sinjalet digjitale dhe analoge
- Komunikim redundant me serverin SCADA dhe regjistrim historik të ngjarjeve

4.8. UPS 3-FAZËSH 400 V AC

- UPS industrial trefazor për sistemet e kontrollit dhe komunikimit
- Kapacitet: ≥ 3 kVA, kohë rezervë ≥ 4 orë (me ngarkesë 2 kVA)

- Dalje 400/230 V AC për pajisjet e kontrollit dhe rjetit
- Mbrojtje ndaj mbingarkesës, shkarkimit total dhe polaritetit
- Sinjale "AC FAIL", "BATTERY LOW", "UPS BYPASS" për SCADA
- Komunikim Modbus TCP/IP ose kontakte të thata; montim në panel, IP20, sipas IEC 62040-3

4.9. QARKU I KOMANDËS DHE SINJALIZIMIT

- Buton LOCAL/REMOTE në derë
- Buton EMERGENCY STOP në derë, sipas IEC 60204-1
- Çelës shkëputës energjie në derë (lockable)
- Tregues LED për prani fazash, alarm, ON/OFF valvola, UPS status
- Sirenë dhe dritë alarmi për anomali
- Furnizim ndihmës: PSU 230 VAC/24 V DC me mbrojtje EMC

4.10. KUSHTET E PUNËS DHE TESTET

- Temperatura: -10...+50 °C
- Lagështia ≤ 95 % pa kondensim
- Lartësia ≤ 2000 m
- Teste sipas IEC 61439-1: vizual/mekanik, dielektrik, vazhdimësi PE, test funksional valvolash dhe sensorësh
- FAT dhe SAT me mbikëqyrës teknik

4.11. DOKUMENTACIONI DHE ETIKETIMI

- Skema elektrike multifilare sipas IEC 61082-1 dhe IEC 61346-2
- Lista e fijesh, terminaleve dhe I/O sinjaleve për SCADA
- Diagram layout montimi, lista materialeve (BOM), dhe tabela teknike në derë
- Manual funksionimi dhe mirëmbajtjeje

5. Specifikimet teknike për instrumentat

5.1 Transmetues Presioni

5.1.1 Specifikimet Teknike Kryesore

- **Sensor:** Kapacitiv, diafragmë qeramike e thatë
- **Gama matjeje:** deri në **40 bar (600 psi)**
- **Rezistencë:** ndaj mbingarkesës, goditjeve hidraulike dhe vakumit
- **Lidhje procesi:** filetë ose montim flush (sensor qeramik)

- **Aplikime:** kimike, ushqimore, farmaceutike ku kërkohet rezistencë ndaj korrozionit
- **Sensor:** Piezorezistiv, diafragmë metalike
- **Gama matjeje:** deri në 400 bar (6000 psi)
- **Lidhje procesi:** filetë me diafragmë metalike flush
- **Aplikime:** procese industriale me presione të larta, energjetikë, petrokimi

5.1.2 Voçori të Përbashkëta

- **Komunikim digjital:** HART, PROFIBUS-PA, Foundation Fieldbus
- **Modularitet:** dizajn i përshtatshëm për çdo mjedis industrial
- **Funksion monitorimi:** mbrojtje ndaj mbingarkesës dhe vetë-diagnostikim
- **Përdorim:** matje presioni absolut, relativ dhe diferencial në sisteme procesi

5.2 Specifikimet teknike të manometrave industrial për matje presioni dhe me kontrakt elektrik për komandim dhe sinjalizim

5.2.1 Specifikimet kryesore

- **Sistemi matës:** Tub Bourdon, çelik inox
- **Kasa:** Çelik inox, me unazë bajonetë
- **Diametri i cadranit:**
 - NS 100 → 100 mm (4")
 - NS 160 → 160 mm (6")
- **Klasa e saktësisë:** Klasa 1.0 sipas EN 837-1
- **Kontakte elektrike:**
 - Deri në 4 kontakte për instrument
 - Lloje: induktivë (ATEX), elektronikë (për PLC), ose mekanikë
- **Lidhja elektrike:** Me prizë anësore
- **Standardet:** EN 837-1, IEC

5.2.2 Manometër me kontakte elektrike, diapazoni -1 ... +15 bar

- **Sistemi matës:** tub Bourdon, çelik inox
- **Kontaktet:** me veprim magnetik (magnetic snap action switch)
 - Kontakti i parë: hapet (2)
 - Kontakti i dytë: mbyllet (1)
- **Lidhja elektrike:** prizë anësore
- **Madhësia nominale:** 100 mm
- **Diapazoni i matjes:** vakum ose diapazon i kombinuar
- **Shkalla e matjes:** -1 ... +15 bar

- Lidhja procesit: G 1/2 B
- Pozicioni i lidhjes: dalje nga poshtë (lower mount)
- Amortizimi me lëng (mbushja e kutisë): pa mbushje
- Kasa: dizajn me mur të fortë (solid front) sipas EN 837 "S3"
- Standardi i manometrit: ndërkombëtar (standard evropian)
- Klasa e saktësisë: klasa 1.0
- Xhami: xham sigurie i laminuar
- Mbrojtja ndaj hyrjes së lëngjeve/pluhurit: IP 65
- Temperatura e lejueshme e mediumit: -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- Temperatura e lejueshme e ambientit: -20 ... +60 °C

5.2.3 Manometër me kontakte elektrike, diapazoni 0 ... 25 bar

- Sistemi matës: tub Bourdon, çelik inox
- Specifikimet sipas fletës teknike: PV 22.02 dhe IN 00.48
- Kontaktet: me veprim magnetik
 - Kontakti i parë: hapet (2)
 - Kontakti i dytë: mbyllet (1)
- Lidhja elektrike: prizë anësore
- Madhësia nominale: 100 mm
- Diapazoni i matjes: presion relativ (gauge pressure)
- Shkalla e matjes: 0 ... 25 bar
- Lidhja procesit: G 1/2 B
- Pozicioni i lidhjes: dalje nga poshtë (lower mount)
- Amortizimi me lëng: pa mbushje
- Kasa: dizajn me mur të fortë EN 837 "S3"
- Standardi i manometrit: ndërkombëtar (standard evropian)
- Klasa e saktësisë: klasa 1.0
- Xhami: xham sigurie i laminuar
- Mbrojtja ndaj hyrjes së lëngjeve/pluhurit: IP 65
- Temperatura e lejueshme e mediumit: -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- Temperatura e lejueshme e ambientit: -20 ... +60 °C

5.3 Specifikime teknike të përgjithshme për matës elektromagnetik DN200 PN16

- Mates elektromagnetik (EMF) për ujë standard, ujë të pijshëm, ujë të papërpunuar, etj.
- Diametri: **DN200**.

- Presioni maksimal: **PN16**
- Daljet: 4-20 mA, puls / frekuencë, status, HART.
- Mbrojtja e sensorit: ka versione me IP68, që e bën të përshtatshëm për instalime më të vështira
- Material veshjeje (liner): PP (polipropilen)

6.Specifikimet mekanike dhe hidraulike

6.2 Pompat ne PS Turan

6.2.1 Pompa 550 kW

Te dhenat kryesore te pompes

Prurja	720 m³/h (200 l/sec)
Lartesia e ngritje	195 m
Shpejtesia	1480 1/min
Efienca	mbi 75 %
NPSH	6.2 m
Numri i shkalleve	5
Diametrin ne thithje	DN 300
Diametrin ne dalje	DN 250
Materiali i karkases	Gize
Materiali i kermillit	Bronz

Te dhenat kryesore te motorit

Fuqia	550 kW
Numri i poleve	4
Tipi	3 faze asincron
Tensioni	620 V
Rryma	605 A
Frekuenca	50 hZ
Klasa e izolimit	F
Shpejtesia	1488 1/min
Efienca	mbi 90 %

Shkalla e mbrojtjes IP 55

Humbjet ie4

Mbrotja e motorit dhe e pompes

Sensor tip CUBE ose te ngjashem me te, per cdo pompe per te monitoruar vibrimet ne te tre akset dhe temperaturen

Bridge Ethernet - SPE

Gateway AL300

6.2.2 Pompa 305 kW

Te dhenat kryesore te pompes

Prurja 720 m³/h (200 l/sec)

Lartesia e ngritje 106 m

Shpejtesia 1480 1/min

Efienca mbi 75 %

NPSH 6.2 m

Numri i shkalleve 3

Diametrin ne thithje DN 300

Diametrin ne dalje DN 250

Materiali i karkases Gize

Materiali i kermillit Bronz

Te dhenat kryesore te motorit

Fuqia 305 kW

Numri i poleve 4

Tipi 3 faze asincron

Tensioni 620 V

Rryma 338 A

Frekuenca 50 hZ

Klasa e izolimit F

Shpejtesia 1488 1/min

Efienca mbi 90 %

Shkalla e mbrojtjes IP 55

Humbjet ie4

Mbrojtja e motorit dhe e pompes

Sensor tip CUBE ose të ngjashëm me të, për çdo pompe për të monitoruar vibrimet në të tre akset dhe temperaturën

Bridge Ethernet - SPE

Gateway AL300

SHENIM: MEQENESE KEMI TE BEJME ME ZEVENDSIMIN E POMPAVE EKZISTUESE ME TE REJA DUHET QE POMPAT E REJA TE KENE TE NJETJAT DIMENSIONE PER HYRJE, DALJET, LARTESIA, DIMENSIONET SI DHE TE PERPUTHEN ME SKEMEN HIDRUILIKE EKZISTUESE. NESE KJO NUK ESHT E MUNDUR DUHET QE OFERTUESI TE LLOGARITE NE OFERTEN E TIJ EDHE ELEMENTET SHITESI QE DUHEN PER TE PERSHTATUR KETO POMPA ME SKEMEN EKZISTUESE.

6.2 Saracineske (Valvul) me motor për të rezervuari R1

6.2.1 Parametrat e përgjithshëm të valvulës

- **Tipi i valvulës:** Flutur (Butterfly valve), me disk rrotullues 90°
- **Diametri nominal (DN):** DN300
- **Presioni nominal (PN):** PN16 (EN 1092-1)
- **Materiali i trupit:** Gize duktil (GGG40/50), i veshur me epoksi $\geq 250 \mu\text{m}$
- **Disku:** Inox AISI 304/316 ose gize e veshur me epoksi
- **Sedilja/liner:** EPDM/NBR rezistent ndaj ujit të pijshëm, temperaturës dhe kimikateve të lehta
- **Flanxhat:** sipas EN 1092-1, PN16

6.2.2 Aktuatori elektrik trefazor

- **Tipi:** Aktuator elektrik për rrotullim çerek (quarter-turn)
- **Furnizimi elektrik:** 3~400 V AC, 50 Hz
- **Klasa e mbrojtjes:** IP67
- **Mbrojtje motorike:** termike e integruar, mbrojtje nga mbingarkesa
- **Volant manual:** i integruar për manovrim në rast emergjence
- **Ndërprerësit e limitit:** për pozicion hapur/mbyllur, të rregullueshëm

- **Koha e manovrimit:** 30–60 sekonda për hapje/mbyllje të plotë (sipas çift-rrotullimit)
- **Sinjal kontrolli:** Modulating (4–20 mA, 0–10 V, ose Fieldbus sipas kërkesës)
- **Temperatura e punës:** -20 °C deri +70 °C
- **Standardet:** CE, EN 60034, EN 60529

6.2.3 Kërkesa të veçanta për te shoqeruar produktin

- **Dokumentacioni teknik:** Fletë teknike, certifikata CE, manual instalimi dhe mirëmbajtjeje
- **Garancia:** minimum 24 muaj nga data e instalimit
- **Testimi:** çdo valvulë dhe motor duhet të testohet në fabrikë për funksionim dhe presionin
- **Etiketimi:** DN, PN, materiali, numri i serisë, prodhuesi

6.3 Valvula galixhant për rezervuaret R1, R2 dhe Rø3

6.3.1. Parametrat bazë të valvulës

- **Tipi:** Valvul galixhant (automatic control valve, pilot-operated)
- **Model i rekomanduar:** CLA-VAL 90-01 (ose e ngjashme) me reduktim presioni, sipas funksionit të rezervuarit
- **Diametri nominal (DN):** 300
- **Presioni nominal (PN):** 16
- **Materiali i trupit:** Gize duktil EN-GJS-400-15, i veshur me epoksi $\geq 250 \mu\text{m}$
- **Disku/plug:** bronz/alumin-bronz ose inox AISI 316
- **Sedilja:** EPDM/NBR rezistent ndaj ujit të pijshëm
- **Flanxhat:** EN 1092-1 PN16

6.3.2. Elementët e setit për montim në rezervuar

Seti i plotë përfshin:

- **Valvula kryesore CLA-VAL DN300 PN16 ose e ngjashme**
- **Pilot kontrolli sipas funksionit:**
 - Pilot për kontroll nivel (altitude pilot)
- **Valvula izolimi (ball valve) për linjat e pilotit**



- **Filtra inox** për mbrojtje të pilotëve
- **Manometra** për matjen e presionit në hyrje/dalje
- **By-pass manual** për manovrim në rast emergjence
- **Tubacione bakri/inox** për lidhjen e pilotëve
- **Aksesore opsionale:** valvula ajrimi, valvula kontrolli rrjedhje minimale

6.3.3. Veçori teknike

- **Funksionim pa energji elektrike:** vetëm me presionin e linjës
- **Mbyllje drip-tight** kur presioni bie nën pragun e vendosur
- **Mirëmbajtje e thjeshtë:** pjesët e brendshme zëvendësohen pa hequr trupin nga tubacioni
- **Certifikime:** CE, WRAS, NSF/ANSI për ujë të pijshëm
- **Temperatura e punës:** -10 °C deri +80 °C