

---

UAB TEC Industry, Savanorių pr. 109, IV aukštas, Kaunas, tel. (8-37) 30 96 13, faks. (8-37) 30 96 14, [www.tec.lt](http://www.tec.lt)

|                         |                                                                                                                                                  |             |          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| STATYTOJAS              | <b>AB „KAUNO ENERGIJA“</b>                                                                                                                       |             |          |
| PROJEKTUOTOJAS          | <b>UAB TEC INDUSTRY</b>                                                                                                                          |             |          |
| PROJEKTO PAVADINIMAS    | <b>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br/>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M.,<br/>PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS</b> |             |          |
| PROJEKTO NUMERIS        | <b>23007KAT</b>                                                                                                                                  |             |          |
| PROJEKTO ETAPAS         | <b>TECHNINIS DARBO PROJEKTAS</b>                                                                                                                 |             |          |
| STATINYS                | <b>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖ</b>                                                                                                                      |             |          |
| STATINIO PROJEKTO DALIS | <b>ELEKTROTECHNIKOS<br/>PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS</b>                                                                                   |             |          |
| BYLOS ŽYMUO             | <b>E/PVA</b>                                                                                                                                     | BYLOS LAIDA | <b>0</b> |
| BYLOS IŠLEIDIMO DATA    | <b>2023-07</b>                                                                                                                                   |             |          |

PV

[Redacted Signature]

\_\_\_\_\_  
*Parašas*

PDV 2

[Redacted Signature]

\_\_\_\_\_  
*Parašas*

---

|                                                                                                              |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas                                                      |                                                                                     |                                                   | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |                                                                                                                                                                          |            |
| TECHNINIO DARBO PROJEKTO ELEKTROTECHYNIKA - PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATICACIJA<br>BYLOS SUDETIES ŽINIARAŠTIS |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
| Eil. Nr.                                                                                                     | Bylos žymuo                                                                         | Laida                                             | Bylos pavadinimas                                                                                                  |                                                                                                                                                                          | Pastabos   |
| 1                                                                                                            | E/PVA                                                                               | 0                                                 | Gamtinio vandens vamzdynai                                                                                         |                                                                                                                                                                          |            |
| E/PVA-01 BYLOS SUDETIES ŽINIARAŠTIS                                                                          |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
| Tekstinių dokumentų žiniaraštis                                                                              |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
| Dokumento žymuo                                                                                              |                                                                                     | Lapų sk.                                          | Laida                                                                                                              | Dokumento pavadinimas                                                                                                                                                    | Pastabos   |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-BSŽ                                                                                    |                                                                                     | 2                                                 | 0                                                                                                                  | Tekstinių dokumentų žiniaraštis                                                                                                                                          |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-AR                                                                                     |                                                                                     | 8                                                 | 0                                                                                                                  | Aiškinamasis raštas                                                                                                                                                      |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS                                                                                     |                                                                                     | 23                                                | 0                                                                                                                  | Techninės specifikacijos                                                                                                                                                 |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SS                                                                                     |                                                                                     | 5                                                 | 0                                                                                                                  | Signalų sąrašas                                                                                                                                                          |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-KŽ                                                                                     |                                                                                     | 3                                                 | 0                                                                                                                  | Kabelių žiniaraštis                                                                                                                                                      |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                                                                                     |                                                                                     | 8                                                 | 0                                                                                                                  | Sąnaudų žiniaraštis                                                                                                                                                      |            |
| Brėžinių žiniaraštis                                                                                         |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
| Dokumento žymuo                                                                                              |                                                                                     | Lapų sk.                                          | Laida                                                                                                              | Dokumento pavadinimas                                                                                                                                                    | Pastabos   |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-01                                                                                   |                                                                                     | 1                                                 | 0                                                                                                                  | Žalio vandens vamzdynų funkcinės automatizacijos schema                                                                                                                  |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-02                                                                                   |                                                                                     | 1                                                 | 0                                                                                                                  | 0,4 kV I šynų sekcijos vienlinijinė schema su naujai projektuojamais įrenginiais                                                                                         |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-03                                                                                   |                                                                                     | 1                                                 | 0                                                                                                                  | 0,4 kV II šynų sekcijos vienlinijinė schema su naujai projektuojamais įrenginiais                                                                                        |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-04                                                                                   |                                                                                     | 1                                                 | 0                                                                                                                  | 0,4kV elektros skirstyka. Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 vienalinijinė schema                                                                                      |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-05                                                                                   |                                                                                     | 6                                                 | 0                                                                                                                  | 0,4 kV elektros skirstykla. Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr.3 elektrinių pajungimų schema                                                                              |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-06                                                                                   |                                                                                     | 13                                                | 0                                                                                                                  | Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr.3 valdymo skydo CSAVS-1 principinės elektrinės schemos                                                                                 |            |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-07                                                                                   |                                                                                     | 2                                                 | 0                                                                                                                  | Kabelinės jungties dėžutės bendras vaizdas                                                                                                                               |            |
|                                                                                                              |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
| 0                                                                                                            | 2023-07                                                                             | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI               |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
| Laida                                                                                                        | Data                                                                                | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |            |
| KVAL. PATV. DOK. NR.                                                                                         |  |                                                   |                                                                                                                    | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M.,<br>PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |            |
|                                                                                                              | SPV                                                                                 |                                                   |                                                                                                                    | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                                                                                                                              | Laida      |
|                                                                                                              | SPDV                                                                                |                                                   |                                                                                                                    | BYLOS SUDETIES ŽINIARAŠTIS                                                                                                                                               | 0          |
| It                                                                                                           | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB "KAUNO ENERGIJA"                               |                                                   |                                                                                                                    | DOKUMENTO ŽYMUO<br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-BSŽ                                                                                                                             | Lapas<br>1 |
|                                                                                                              |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          | Lapų<br>2  |

## Brėžinių žiniaraštis

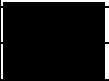
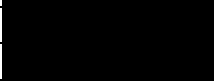
| Dokumento žymuo            | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas                                                          | Pastabos |
|----------------------------|----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-08 | 1        | 0     | Cirkuliacinių siurblių Nr. 1 ir Nr.2 automatikos valdymo skydo bendras vaizdas |          |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-09 | 1        | 0     | CS-AVS1 kabelinių trasų ir įrangos išdėstymo planas. Pirmas aukštas            |          |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-10 | 1        | 0     | CS-AVS1 kabelinių trasų ir įrangos išdėstymo planas. Antras aukštas            |          |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-11 | 1        | 0     | Cirkuliacinės siurblinės duobės alt. -4.10 apšvietimo tinklų planas. M 1:100   |          |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-12 | 1        | 0     | Cirkuliacinės siurblinės duobės alt. -6.60 apšvietimo tinklų planas. M 1:100   |          |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-13 | 1        | 0     | Pagrindinio kanalo apšvietimo tinklų planas. M1:100                            |          |
| PRIEDAS 1                  | 3        | 0     | Projektavimo užduotis                                                          |          |

|                           |       |      |       |
|---------------------------|-------|------|-------|
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-BSŽ | Lapas | Lapu | Laida |
|                           | 2     | 2    | 0     |

**TECHNINIO DARBO PROJEKTO  
ELEKTROTECHNIKA / PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA PROJEKTO DALIES  
AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

**TURINYS**

|                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Bendrieji duomenys</b>                                       | <b>2</b> |
| 1.1 Bendri nurodymai                                               | 2        |
| 1.2 Normatyviniai dokumentai                                       | 2        |
| 1.3 Kompiuterinės programos, kuriomis naudotasi rengiant šią dalį: | 3        |
| <b>2. Aiškinamasis raštas</b>                                      | <b>3</b> |
| 2.1 Išėties duomenys projektavimui                                 | 3        |
| 2.2 Esama padėtis                                                  | 3        |
| 2.3 Projekto tikslas                                               | 4        |
| 2.4 Projektiniai sprendimai                                        | 4        |
| 2.5 Techniniai rodikliai                                           | 5        |
| 2.6 Valdymo sistema                                                | 6        |
| 2.7 Funkcinės automatizavimo schemos veikimo aprašymas             | 7        |
| 2.1 Elektrinis apšvietimas                                         | 8        |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0                                                                                   | 2023-07                                                                             | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                                 |                                                                                                                                                                             |      |
| LAIDA                                                                               | DATA                                                                                | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                   |                                                                                                                                                                             |      |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK NR.                                                           |  |                                                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS<br>CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS<br>G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTA<br>PROJEKTAS |      |
|  | SPV                                                                                 |  | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOK. PAVADINIMAS                                                                                                                               |      |
|                                                                                     | SPDV                                                                                |                                                                                     | AIŠKINAMASIS RAŠTAS                                                                                                                                                         |      |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 0    |
| lt                                                                                  | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS                                                      |                                                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                             |      |
|                                                                                     | AB "KAUNO ENERGIJA"                                                                 |                                                                                     | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-AR                                                                                                                                                    |      |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | LAPAS                                                                                                                                                                       | LAPŲ |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 1                                                                                                                                                                           | 8    |

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1 Bendri nurodymai

Statytojas sutinkamai su STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ turi organizuoti techninę priežiūrą.

Techninės priežiūros vykdytojas turi atitikti kvalifikacinius reikalavimus pagal STR 1.06.01:2016.

Techninė priežiūra turi būti vykdoma griežtai prisilaikant STR 1.06.01:2016 reikalavimų.

Projekto sprendimų pakeitimai turi būti suderinti su projektą rengusia įmone.

Įrenginius, gaminius, medžiagas naudoti pagal projekto žiniaraščių, techninių specifikacijų ir statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Projektas ir jame priimti sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

### 1.2 Normatyviniai dokumentai

Projektas atliktas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais:

1. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė”.
2. Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas, 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240, Vilnius. Suvestinė redakcija 2019-01-01.
3. STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys. Suvestinė redakcija 2018-06-21.
4. STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Suvestinė redakcija 2002-10-05.
5. STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Suvestinė redakcija 2002-11-09.
6. STR 2.01.01(4):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
7. STR 2.01.01(6):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
8. Katilinių įrenginių įrengimo taisyklės, Vilnius 2016.
9. Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, 2017.
10. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, Vilnius 2011.
11. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, Vilnius, 2012.
12. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai. Vilnius, 2010.
13. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės. Vilnius, 2005.
14. Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklės. 2009 m. birželio 10d. Nr.1-82.

15. Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės. Vilnius 2010.
16. STR 2.02.07:2012 „Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“;
17. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2012m.
18. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. Patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012m. spalio 29d. įsakymo Nr. 1-211.
19. Saugos taisyklės eksploatuojant šilumos įrenginius. Patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2016m. rugsėjo 13d. įsakymo Nr. 403.
20. LST 1516:2015. Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.

### **1.3 Kompiuterinės programos, kuriomis naudotasi rengiant šią dalį:**

- AutoCad;
- Microsoft Office (Word, Excel);
- Eplan.

## **2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

### **2.1 Išėities duomenys projektavimui**

Išėities duomenys projektavimui:

1. Projektavimo darbų sutarties priedas Nr. 1 „PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS Nr. 18“.
2. Įrangos gamintojų pateikta techninė informacija apie įrangą.
3. Lietuvos Respublikoje galiojantys normatyviniai dokumentai ir privalomieji projekto rengimo dokumentai.
4. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalies techninis darbo projektas 23007KAT-XX-TDP-VN.

### **2.2 Esama padėtis**

Cirkuliacinėje siurblinėje sumontuoti 2 naudojami cirkuliaciniai siurbliai:

- Nr.1 – FAGGIOLATI G418R2C5-S100AA2, G=525 m<sup>3</sup> /h, H=33 m.v.st;
- Nr.3 – ZUG OC150F 30/4AW, G=705,6 m<sup>3</sup> /h, H=32 m.v.st.

Cirkuliaciniai siurbliai yra panardinamo tipo. Siurbliai sujungti į bendrą žalio vandens kolektorių, iš kurio vanduo tiekiamas į gaisrinio gesinimo siurblius, žalio vandens siurblius, turbinos alyvos aušinimo aušintuves, ežektuojančius siurblius bei į žalio vandens bako pildymo siurblių.

### 2.3 Projekto tikslas

Parengti E/PVA dalies rekonstrukcijos projektą cirkuliaciniams siurbliams Nr.1 ir Nr. 3. Suprojektuoti siurblių maitinimą iš 0,4kV skirstyklos. Demontuoti esamą ir suprojektuoti naują valdymo spintą, cirkuliaciniams siurbliams Nr. 1 ir Nr. 3.

Parengti projektinius sprendinius, kurie užtikrintų projektuojamos įrangos, sistemų ir komponentų valdymo, automatikos suderinamumą bei integralumą su esama katilinės technologinių procesų valdymo ir vizualizacijos sistema SCADA – nauja sistema prijungiama prie esamos.

### 2.4 Projektiniai sprendimai

Projekto dalies sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus. Projektiniai sprendiniai suderinti su Užsakovu, kitų projekto dalių vadovais.

Cirkuliacinių siurblių Nr.1 ir Nr.3 maitinimui 0,4kV skirstyklos Š2-04A šynų 14 narvelyje suprojektuotas ARĮ – užtikrinti siurblių maitinimą iš dviejų įvadų, numatytos apsaugos. ARĮ maitinamas iš 0,4kV skirstyklos Š1-04B šynų 33 narvelio ir 0,4kV skirstyklos Š2-04A šynų 14 narvelio. ARĮ gali dirbti automatinio arba rankinio režimu. Režimą galima pasirinkti ant įrenginio esančioje valdymo panelėje. Automatiname režime įvadus valdo laisvai programuojamas valdiklis esantis įrenginyje. Rankiniame režime darbinį įvadą pasirenka operatorius. Informacija, kuria įvadas įjungtas, „sausu“ kontaktu bus perduodama į CS-AVS1 spintos valdiklį, kiti duomenys Profinetu į 0,4kV el. skirstykloje projektuojamą duomenų surinkimo spintą DSS1.

Siurblių maitinimas jungiamas per automatinius jungiklius su įžemėjimo apsauga ir saugiklių kirtiklių bloką, kaip reikalauja dažnio keitiklių gamintojas. Esami siurblių maitinimo kabeliai keičiami naujais. Siurblių komplektiniai kabeliai nuo siurblio iki kabelinės jungties dėžutės paliekami esami. Siurblių maitinimo kabeliai varinėmis gyslomis iš 0,4 kV iki siurblių klojami naujai projektuojamomis kabelinėmis kopėčiomis greta esamos kabelinės trasos. Kiekvienam siurbliui 0,4kV skirstykloje Š2-04A šynų 14 narvelyje projektuojama el. energijos apskaita. Siurblių darbas numatomas su dažnio keitikliais palaikant nustatytą slėgį kolektoriuje. Prie kiekvieno variklio suprojektuoti saugumo jungikliai.

Cirkuliaciniam siurbliams valdyti projektuojamas valdymo spinta CS-AVS1 su valdymo ir kontrolės įrenginiais - laisvai programuojamu valdikliu, operacine panele, indikacinėmis lemputėmis ir kita įranga. Spintą CS-AVS1 numatoma pastatyti cirkuliacinės siurblinės patalpoje, pirmame aukšte. Valdymo spinta CS-AVS1 užmaitinamas iš 0,4 kV skirstyklos invertuotos įtampos maitinimo spintos 230V AC.

Siurblių CS Nr.1 ir CS Nr.3 darbas projektuojamas su dažnio keitikliais, valdymas iš operatoriaus panelės, SCADA sistemos. Siurblių valdymas gali būti vykdomas rankiniu būdu iš vizualizacijos lango esančio PC monitoriuje pelytės pagalba, iš operatoriaus panelės OP1 esančios CS-AVS1 spintoje, arba automatinis valdymas pagal nustatytą algoritmą. Operatoriaus panelės OP1 funkcionalumas, informacija ir

vizualizacija turi būti identiški operatoriaus kompiuterio (SCADA) funkcionalumui, informacijai ir vizualizacijai.

Suprojektuota slėgio, vandens kiekio kontrolė, numatytas savaime prasiplauančio filtro maitinimas.

Tam, kad apsaugoti valdiklį visi sistemoje esantys diskretinių išėjimų signalai komutuojami per tarpines reles, diskretiniai jėjimais saugomi saugikliu.

Ant CS-AVS1 spintos durų suprojektuotas avarinis stabdymo mygtukas avariniam įrenginių stabdymui. Avarinio stabdymo mygtukas numatytas su rėmeliu, neleidžiančia atsitiktinai nuspausti mygtuką.

Numatomas esamo cirkuliacinės siurblinės valdymo spintos demontavimas. Demontuojant esamą cirkuliacinės siurblinės valdymo spintą būtina numatyti esamų tranzitinių DC 230V operatyvinių valdymo grandinių sujungimą ir movavimą.

Elektros tinklas klojamas kabeliu varinėmis gyslomis esamomis kabelinėmis trasomis. Kabelio prijungimui prie variklių numatyta lanksti gofruota rankovė. Kabelio prijungimo prie įrenginių vietoje naudoti sandariklį su gofros fiksavimu. Signalinėms, valdymo ir duomenų perdavimo linijoms naudojami tik ekranuoti kabeliai.

## 2.5 Techniniai rodikliai

Techniniai inžinerinių tinklų rodikliai.

1. Lentelė. Cirkuliacinių siurblių valdymo sistemos techniniai rodikliai.

| Nr.  | Pavadinimas                                                                                                 | Mato vienetas | Kiekis | Pastabos |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|----------|
| 1.   | projektuojamas Cirkuliacinių siurblių Nr.1 ir Nr.3 automatikos valdymo spinta CS-AVS1 su automatikos įranga | vnt.          | 1      |          |
| 1.1. | siurblių skaičius                                                                                           | vnt.          | 2      |          |
| 1.2. | dažnio keitiklių skaičius                                                                                   | vnt.          | 2      |          |
| 1.3. | slėgio daviklių skaičius                                                                                    | vnt.          | 3      |          |
| 1.4. | vandens skaitiklių skaičius                                                                                 | vnt.          | 1      |          |
| 1.5. | savaime prasiplaukantis filtras                                                                             | vnt.          | 1      |          |

2. Lentelė. Cirkuliacinių siurblių techniniai rodikliai.

| Nr. | Pavadinimas                                  | Galia, kW | Srovė, A | Įtampa, V |
|-----|----------------------------------------------|-----------|----------|-----------|
| 1.  | PEGHD10AP001<br>Cirkuliacinis siurblys Nr. 1 | 35,7      | 63,6     | 400       |
| 2.  | PEGHD10AP001<br>Cirkuliacinis siurblys Nr. 3 | 30        | 55,7     | 400       |

## 2.6 Valdymo sistema

### Siurblio su dažnio keitikliu valdymas

Komponentai: siurblys, dažnio keitiklis, daviklis, jungiamieji laidai ir kabeliai, PLV, operatoriaus panelė, operatoriaus darbo vieta (kompiuteris).

Siurblys su dažnio keitikliu valdomas iš PLV. Iš PLV galimi du režimai „rankinis“ ir „automatinis“. „Rankinis“ galima iš valdymo spintos operatoriaus panelės ir iš vizualizacijos programos - siurblių paleisti darbui, stabdyti, keisti slėgio užduotį. „Automatinis“ valdymas pagal užduotą algoritmą. Siurblio su dažnio keitikliu valdymas ir kontrolė galimi fiziniiais analoginiais (4-20mA) ir diskretiniais signalais. Duomenų nuskaitymas vyksta Profinet duomenų sąsaja. Iš dažnio keitiklio nuskaitymi parametrai - palaikomas slėgis, dažnio keitiklio statusas (Status Word), dažnio keitiklio avarijos (Alarm word) turi būti atvaizduoti SCADA sistemoje ir spintos OP. Reikiamas palaikyti slėgis (Set Point) iš SCADA arba OP turi būti perduotas į dažnio keitiklį.

Slėgio palaikymo reguliatorius (PID) yra realizuotas valdiklyje (PLV1).

Papildomi signalai ir valdymo parametrai paleidimo derinimo metu turi būti aptarti ir suderinti su užsakovu ir atvaizduojami SCADA bei OP1.

Siekiant užtikrinti valdymo sistemos, el. įrenginių tinkamą veikimą reikia periodiškai atlikti techninio aptarnavimo darbus pagal gamintojo pateiktus reikalavimus.

### 5. Lentelė. Reguliuojamo kontūro lentelė.

| Nr. | Siurblio dažnio keitiklis                   | Reguliuojamas kontūras    | Daviklis, kuriuo palaikoma nustatyta vertė | Reguliuojamos vertės nuostata | Pastaba |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------|
| 1   | PEGHD10AP001<br>Cirkuliacinis siurblys Nr.1 | Žalio vandens kolektorius | PEGHD30CP001                               | ≤1 bar                        |         |
| 2   | PEGHD20AP001<br>Cirkuliacinis siurblys Nr.3 |                           | PEGHD30CP002                               |                               |         |

Pastaba.

\* - Parinkus įrangą, jos gamintojas teiks reikalavimus savo įrangai, kokias vertes reikia palaikyti ir ką darysi jei ta vertė neišlaikoma.

Atsiradus technologiniams, valdymo ideologijos ar kitiems nenumatytiems pakeitimams parametrai gali keistis.

### Kontrolės matavimo prietaisai

Projekte turi būti numatyti tokios kontrolės matavimo priemonės, kurios leistinos naudoti Lietuvos Respublikos energetikos objektuose. Prietaisai, kontroliuojantys darbą, turi turėti unifikotą (Europos

Sajungoje naudojamą) 4–20 mA analoginį išėjimą, „sausą“ relinį signalą (diskretinis signalas). Visos matavimo vertės, valdymo ir įrangos būsenos signalai atvaizduojami valdymo spintos operatoriaus panelėje ir operatoriaus darbo vietoje.

#### 6. Lentelė. Kontrolės matavimo prietaisai.

| Nr. | Daviklis     | Terpė               | Daviklio nustatymo ribos |     | Daviklio matavimo ribos |     | Palaikomas slėgis kolektoriuje |     |
|-----|--------------|---------------------|--------------------------|-----|-------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 1   | PEGHD30CP001 | Vandentiekio vanduo | 0÷4                      | bar | 0÷1                     | bar | ≤1                             | bar |
| 2   | PEGHD30CP002 |                     |                          |     |                         |     |                                |     |
| 3   | PEGHD60CP001 |                     |                          |     |                         |     |                                |     |

#### Pastaba.

Atsiradus technologiniams, valdymo ideologijos ar kitiems nenumatytiems pakeitimams parametrai gali keistis.

#### Savaime prasiplaunantis filtras

Numatytas savaime prasiplaunančio filtro maitinimas 230V DC, 0,1kW.

#### Debitomatis

Žalio vandens apskaitai suprojektuotas debitomatis. Projektuojamas vandens kiekio nuskaitymas („sausas“ relinis kontaktas) cirkuliacinės siurblinės valdymo spintą.

#### SCADA atnaujinimas

Operatoriaus darbo stoties SCADA sistema turi būti papildyta rekonstruojamos technologinės įrangos mnemoschemomis.

#### Naujos įrangos prijungimas

Į esamą duomenų tinklą numatoma integruoti naujai montuojamą cirkuliacinės siurblinės automatikos valdymo spintą, dažnio keitiklius, ARĮ.

### 2.7 Funkcinės automatizavimo schemos veikimo aprašymas

#### Vandens sistema

AB „Kauno energija“ Petrašiūnų elektrinėje yra sumontuota cirkuliacinė siurblinė su dviem cirkuliaciniais siurbliais. Žalio vandens slėgio palaikymui projektuojami siurbliai darbu su dažnio keitikliais. Siurblys su dažnio keitikliu dirba palaikydamas užduotą iki 1 bar slėgį kolektoriuje. Slėgiui kolektoriuje krentant, ir nukritus iki 0,6 bar pasileidžia antras siurblys darbu su dažnio keitikliu.

## **2.1 Elektrinis apšvietimas**

Cirkuliacinės siurblinės duobei ir pagrindiniam kanalui projektuojamas naujas apšvietimas – darbinis ir avarinis.

Avarinis apšvietimas maitinamas iš sujungimo dėžutės 230V AC / 230V DC. esančios cirkuliacinės siurblinės patalpoje, virš durų.

Darbinis apšvietimas maitinamas iš 0,4kV įvairiems reikalams skydo per skiriamąjį žeminantį transformatorių (24V AC).

Darbinį apšvietimą užtikrina LED, kurių apsaugos kategorija yra IP54. Darbinio apšvietimo intensyvumas 200lx. Avarinis apšvietimas naudojamas kaip budintis apšvietimas. Avariniai šviestuvai yra visada įjungti. Avariniai šviestuvai užtikrina 10lx apšviestumą visame patalpos plote. Avariniam apšvietimui bus naudojami LED šviestuvai. Šviestuvai tvirtinami prie trosų, sienų, lubų. Apšvietimo tinklai klojami variniais kabeliais uždaruose perforuotuose kanaluose, tvirtinami prie trosų.

Darbinio apšvietimo valdymui numatyti virštinkiniai jungikliai su indikacija. Cirkuliacinės siurblinės duobės apšvietimo jungiklis numatomas cirkuliacinės siurblinės patalpoje, prie laiptų, nusileidimui į duobę. Pagrindinio kanalo apšvietimo jungiklis numatomas laiptinės patalpoje prie patekimo į pagrindinį kanalą. Apšvietimo jungiklių montavimo vietą tikslinti vietoje.

## TECHNINIO DARBO PROJEKTO ELEKTROTECHNIKA / PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA PROJEKTO DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### TURINYS

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>2. KOKYBĖ .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| <b>3. ELEKTRINIAI ĮRENGINIAI IR PRIETAISAI .....</b>         | <b>5</b>  |
| <b>3.1 MATAVIMO PRIETAISAI VANDENIUI.....</b>                | <b>5</b>  |
| <b>3.2 SLĖGIO JUTIKLIS.....</b>                              | <b>5</b>  |
| <b>3.3 DAŽNIO KEITIKLIS .....</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>3.4 ELEKTROS ENERGIJOS SKAITIKLIS.....</b>                | <b>6</b>  |
| <b>3.5 SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIUS .....</b>            | <b>6</b>  |
| <b>3.6 SAUGIKLIŲ BLOKAS .....</b>                            | <b>7</b>  |
| <b>3.7 CILINDRINIS SAUGIKLIS .....</b>                       | <b>7</b>  |
| <b>3.8 VANDENS KIEKIO SKAITIKLIS .....</b>                   | <b>7</b>  |
| <b>3.9 KOMPIUTERIS.....</b>                                  | <b>7</b>  |
| <b>4. KOMUTACINIAI, VALDYMO PRIETAISAI IR APARATŪRA.....</b> | <b>7</b>  |
| <b>4.1 VALDIKLIS.....</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>4.2 DISKRETINIŲ ĮJĖIMŲ MODULIS.....</b>                   | <b>8</b>  |
| <b>4.3 DISKRETINIŲ IŠĖJIMŲ MODULIS .....</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>4.4 ANALOGINIŲ ĮJĖIMŲ MODULIS.....</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>4.5 ANALOGINIŲ IŠĖJIMŲ MODULIS .....</b>                  | <b>9</b>  |
| <b>4.6 OPERATORIAUS PANELĖ.....</b>                          | <b>9</b>  |
| <b>4.7 KOMPIUTERINIO TINKLO ŠAKOTUVAS .....</b>              | <b>9</b>  |
| <b>4.8 MAITINIMO ŠALTINIS.....</b>                           | <b>10</b> |
| <b>4.9 KIRTIKLIS .....</b>                                   | <b>10</b> |

|                            |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                                                                             |  |                    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|
|                            |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                                                                             |  |                    |
| 0                          | 2023-07                                                                             | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI               |                                                                                                                                                                             |  |                    |
| LAIDA                      | IŠLEIDIMO DATA                                                                      | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                                                                                                             |  |                    |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |  |                                                   | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS<br>CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS<br>G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO<br>PROJEKTAS |  |                    |
|                            | SPV                                                                                 |                                                   | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                                                                       |  | LAIDA              |
|                            | SPDV                                                                                |                                                   | TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS                                                                                                                                                    |  | 1                  |
|                            |                                                                                     |                                                   |                                                                                                                                                                             |  |                    |
| lt                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>AB "KAUNO ENERGIJA"                           |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS                                                                                                                             |  | LAPAS LAPŲ<br>1 23 |

|             |                                                                              |           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.10</b> | <b>AVARINIO STABDYMO MYGTUKAS .....</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>4.11</b> | <b>AUTOMATINIS IŠJUNGIKLIS IR TIRPUS SAUGIKLIS .....</b>                     | <b>10</b> |
| <b>4.12</b> | <b>AUTOMATINIS JUNGIKLIS SU ŠILUMINE APSAUGA: .....</b>                      | <b>11</b> |
| <b>4.13</b> | <b>TARPINĖ RELĖ .....</b>                                                    | <b>11</b> |
| <b>4.14</b> | <b>INDIKACINĖ LEMPUTĖ .....</b>                                              | <b>11</b> |
| <b>4.15</b> | <b>LIUMINESCENCINIS SKYDO VIDAUS ŠVIESTUVAS .....</b>                        | <b>11</b> |
| <b>4.16</b> | <b>SIRENA .....</b>                                                          | <b>11</b> |
| <b>4.17</b> | <b>KABELIŲ GYSLŲ PRIJUNGIMO GNYBTAI.....</b>                                 | <b>12</b> |
| <b>4.18</b> | <b>SUJUNGIMO GNYBTAS .....</b>                                               | <b>12</b> |
| <b>4.19</b> | <b>DIN BĖGELIS.....</b>                                                      | <b>12</b> |
| <b>4.20</b> | <b>KABELIO SANDARIKLIS.....</b>                                              | <b>12</b> |
| <b>4.21</b> | <b>AUTOMATINIS REZERVO ĮVEDIMOS ĮRENGINYS .....</b>                          | <b>12</b> |
| <b>4.22</b> | <b>TRANSFORMATORIUS .....</b>                                                | <b>13</b> |
| <b>4.23</b> | <b>ŠVIESTUVAS SU LED LEMPA.....</b>                                          | <b>13</b> |
| <b>4.24</b> | <b>JUNGIKLIS .....</b>                                                       | <b>13</b> |
| <b>5.</b>   | <b>SPINTOS, KABELINĖS TRASOS IR KABELIAI .....</b>                           | <b>14</b> |
| <b>5.1</b>  | <b>KABELIAI.....</b>                                                         | <b>14</b> |
| <b>5.2</b>  | <b>RYŠIŲ KABELIAI .....</b>                                                  | <b>14</b> |
| <b>5.3</b>  | <b>VALDYMO SPINTA .....</b>                                                  | <b>14</b> |
| <b>5.4</b>  | <b>KEBELINĖS JUNGTIES SKYDAS.....</b>                                        | <b>15</b> |
| <b>5.5</b>  | <b>KABELINIS LOVYS.....</b>                                                  | <b>15</b> |
| <b>5.6</b>  | <b>APSAUGINIS VAMZDIS.....</b>                                               | <b>15</b> |
| <b>5.7</b>  | <b>LANKSTI GOFRUOTA RANKOVĖ .....</b>                                        | <b>15</b> |
| <b>5.8</b>  | <b>GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS .....</b>                                   | <b>15</b> |
| <b>6.</b>   | <b>MONTAVIMO IR INSTALIAVIMO DARBAI.....</b>                                 | <b>17</b> |
| <b>6.1</b>  | <b>AUTOMATIKOS SPINTŲ (SKYDŲ), VALDYMO PULTŲ IR STENDŲ MONTAVIMAS<br/>18</b> |           |
| <b>6.2</b>  | <b>SUVIRINIMO DARBAI .....</b>                                               | <b>18</b> |
| <b>6.3</b>  | <b>PRIETAISŲ MONTAVIMO DARBAI.....</b>                                       | <b>18</b> |
| <b>6.4</b>  | <b>LAI DŲ IR KABELIAI MONTAVIMAS .....</b>                                   | <b>19</b> |
| <b>6.5</b>  | <b>KABELIŲ PRIJUNGIMAS .....</b>                                             | <b>20</b> |
| <b>6.6</b>  | <b>KABELINIŲ TRASŲ MONTAVIMO DARBAI.....</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>6.7</b>  | <b>INSTALIAVIMO DARBAI.....</b>                                              | <b>20</b> |
| <b>6.8</b>  | <b>ĮŽEMINIMAS IR ĮNULINIMAS.....</b>                                         | <b>20</b> |
| <b>6.9</b>  | <b>DARBŲ SAUGA.....</b>                                                      | <b>21</b> |

|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                            | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO<br>REMONTO PROJEKTAS |  |    |
| 6.10                                                    | PRIEŠGAISRINĖ SAUGA .....                  |                                                                                                                                         |  | 21 |
| 6.11                                                    | AUTOMATINIO VALDYMO SISTEMŲ BANDYMAI ..... |                                                                                                                                         |  | 22 |
| 6.12                                                    | PROGRAMAVIMO DARBAI.....                   |                                                                                                                                         |  | 22 |
| 6.13                                                    | DOKUMENTACIJOS PERDAVIMAS UŽSAKOVUI.....   |                                                                                                                                         |  | 23 |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |
|                                                         |                                            |                                                                                                                                         |  |    |

## 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Visos medžiagos turi būti naujos ir aukštos kokybės, su kokybe patvirtinančiais sertifikatais bei įteisintos Lietuvoje.

Prietaisai, elektros aparatūra bei skydai turi atitikti europinius standartus. Matavimo prietaisams naudoti tarptautinių vienetų sistemos (SI) vienetus. Katilų apsaugose naudoti tik į Lietuvos matavimo priemonių registrą įtrauktus matavimo prietaisus.

Patalpose montuojami prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

- darbo temperatūra 0...35 °C;
- santykinė drėgmė 10...90 % (be kondensacijos).

Lauke montuojami prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

- darbo temperatūra –35...+40 °C;
- santykinė drėgmė 30...100 %.

Žemos įtampos įranga turi dirbti prie:

- 400 V AC / 230 V AC  $\pm 10$  %; 230V DC / 24V DC  $\pm 10$  %;
- 50 Hz  $\pm 5$  %.

Aukštos įtampos įranga turi dirbti prie:

- 10000 V AC  $\pm 10$  %;
- 50 Hz  $\pm 5$  %.

Gamybos darbus gali atlikti tik atestuoti specialistai. Užsakovas turi teisę atmesti bet kurią darbų dalį, jeigu ji atlikta ne pagal projektą.

## 2. KOKYBĖ

Rangovas, atliekantis statybos, gamybos darbus, privalo laikytis Užsakovo Techninėse sąlygose bei projekte nurodytų atitinkamų reikalavimų ir standartų.

Rangovas turi užtikrinti, kad visa pristatyta įranga būtų pažymėta CE ženklais ir turi būti sertifikuota LR ar ES. Rangovas turi glaustai nurodyti taikomų kokybės sistemų reikalavimus kaip pavyzdžiui aprašyta ISO 9001 serijoje ar panašiai. Rangovas turi registruoti visas nurodytas kokybės kontrolės pakopas ataskaitomis ir sertifikatais.

Rangovas privalo pateikti atsakingoms dalims gaminti naudotų medžiagų atitikimo deklaracijas. Deklaracijos Užsakovui pateikiamos prieš atvežant bei pradedant montuoti numatytas medžiagas, priedėlį ar įrenginį.

Visa inžinerinė įranga turi būti montuojama pagal gamintojo rekomendacijas ir nurodymus, galinčius įtakoti į gamintojo garantinius įsipareigojimus.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------|-------|--------------------------|---|----|---|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO<br>REMONTO PROJEKTAS |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jei įrengimų gamybai ir montavimui yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jeigu tokių dokumentų nėra, reikia vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis.</p>                           |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p><b>3. ELEKTRINIAI ĮRENGINIAI IR PRIETAISAI</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p><b>3.1 MATAVIMO PRIETAISAI VANDENIUI</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Visi matavimo prietaisai turi tenkinti maksimalius terpės ir aplinkos parametrus montavimo vietoje. Maksimalus leistinas darbinis slėgi PS=16 bar, maksimali leistina temperatūra TS = 150 °C.</p>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Matavimo priemonės turi tenkinti „Matavimo priemonių teisinio metrologinio reglamentavimo taisyklės“.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Matuojamus dydžius turi rodyti įteisintais vienetais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Manometrų korpuso skersmuo turi būti – 100 mm; kai jis įrengtas iki 2 m aukštyje nuo stebėjimo aikštelės/vietos ir 160 mm; kai jis įrengtas aukščiau. Skalės parenkamos pagal darbinį slėgį, kuomet darbinio slėgio matavimo riba būtų antrame skalės trečdalyje.</p>                                                                                                              |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Visų matavimo prietaisų gaubtai turi būti ne mažesnės kaip IP55 apsaugos klasės. Tikslumo klasė ne mažesnė nei 0,2 %. Matuojamų dydžių ribinės vertės turi būti nurodytos (pažymėtos) matavimo prietaisų skalėje.</p>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Visos matavimo priemonės turi būti su galiojančia metrologine patikra (ne senesne kaip 6 mėn. nuo pridavimo eksploatacijai datos).</p>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Slėgio matavimo prietaisų prijungimas G1/2 (vidinis sriegis).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Slėgio matavimo prietaisai turi būti prijungti per uždaromuosius vožtuvus ir trijų krypčių vožtuvus, kad būtų galimybė atjungti.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Temperatūros matavimo prietaisų prijungimas G1/2 (vidinis sriegis). Temperatūros matavimo prietaisai komplektuojami su prielajomis arba specialiai tam pritaikytais atvamzdžiais ir gilžėmis (visas komplektas matavimo prietaiso sumontavimui vamzdyne).</p>                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p><b>3.2 SLĖGIO JUTIKLIS</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>Dvilaidis kompaktinis slėgio matuoklis, maitinamas iš įėjimų/išėjimų plokštės, keičiamomis matavimo ribomis. Terpei, kurioje gali būti dyzelino ar kitų naftos produktų, matavimo prietaisas turi būti komplekte su membraniniu atskyrikliau. Slėgio matavimo prietaisai turi būti prijungti per uždaromuosius vožtuvus ir trijų krypčių vožtuvus, kad būtų galimybė atjungti.</p> |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <p>- Išėjimo signalas                      -            4-20 mA;</p> <p>- Maitinimo įtampa                    -            18÷36 V DC;</p> <p>- Apsaugos klasė                        -            IP54 arba aukštesnė;</p> <p>- Tikslumas                                -            ±0,2 % arba aukštesnis;</p>                                                                    |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |   |    |   |
| <table><tr><td>DOKUMENTO ŽYMUO:</td><td>LAPAS</td><td>LAPŲ</td><td>LAIDA</td></tr><tr><td>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS</td><td>5</td><td>23</td><td>0</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         | DOKUMENTO ŽYMUO: | LAPAS | LAPŲ | LAIDA | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS | 5 | 23 | 0 |
| DOKUMENTO ŽYMUO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | LAPAS                                                                                                                                   | LAPŲ             | LAIDA |      |       |                          |   |    |   |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                       | 23               | 0     |      |       |                          |   |    |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|------------|----------------|
| <b>UAB TEC Industry</b><br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO<br>REMONTO PROJEKTAS |  |                |            |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Matavimo ribos - priklausomai nuo matuojamo parametro plius 30 % rezervas;</li><li>- Statinis maksimalus apkrovimo slėgis - nemažiau 60 bar;</li><li>- Pagaminimo medžiaga - nerūdijantis plienas, AISI 316 L, arba analogiška ;</li><li>- Montavimas - ½G vidinis sriegis.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| <b>3.3 DAŽNIO KEITIKLIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 400V, 50Hz;</li><li>- Išpildymas IP54;</li><li>- Montuojamas ant sienos;</li><li>- Darbo režimas ilgalaikis;</li><li>- Prijungimas ekranuotu kabeliu;</li><li>- Turi turėti apsaugas: nuo viršįtampių, nuo viršsrovių, įtampos sumažėjimo, šiluminės perkrovos, pavaros perkrovos, įžemėjimo srovių, fazės dingimo;</li><li>- Dažnio keitiklis turi turėti analoginius ir diskretinius įėjimus ir išėjimus. Diskretinis signalas turi būti ≈24V, analoginis 4-20mA;</li><li>- Su integruota EMS, I – pramoninio lygio filtracija ir droseliu, skirti pramoniniai aplinkai;</li><li>- Duomenų kanalas Profinet;</li><li>- Vietinio valdymo pultelis.</li></ul> |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| <b>3.4 ELEKTROS ENERGIJOS SKAITIKLIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| Trifazis skaitiklis montuojamas standartiniuose skyduose ant DIN bėgelio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| Užima 4 modulius bei turi LCD registrą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| Skaitiklis turi atitikti EN ir EMC keliamus apskaitos bei montavimo reikalavimus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Duomenys: Vardinė įtampa 230/400V AC; Bazinė (maksimali) srovė iki 65A;</li><li>- Montavimas DIN 35 mm;</li><li>- Skaitiklis turi turėti galimybę duomenų nuskaitymui nuotoliniu būdu;</li><li>- Turi būti metrologiškai patikrintas ir sertifikuotas;</li><li>- Duomenų kanalas ModBus RTU, RS485.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| <b>3.5 SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 400V, 50Hz;</li><li>- transformacijos koeficientas 100A/5A;</li><li>- tikslumo klasė 0,5s;</li><li>- apkrova 10VA;</li><li>- skirti darbui uždaroje patalpoje, esant oro temperatūrai nuo minus 45°C iki plus 40°C, santykinei drėgmei 80%, kai temperatūra yra 25°C;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |  |                |            |                |
| DOKUMENTO ŽYMUO:<br><br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |  | LAPAS<br><br>6 | LAPŲ<br>23 | LAIDA<br><br>0 |

- atraminiai-šyniniai, turintys kiaurymę korpuso centre ( $\varnothing=25\text{mm}$ ) ir stačiakampę pereinamąją šynelę. Šynelės orientacija gali būti tiek vertikali, tiek horizontali.

### 3.6 SAUGIKLIŲ BLOKAS

- Darbinė įtampa 400V AC;
- Srovei iki 100A;
- Jungimo geba 100kA;
- Montuojamas ant DIN bėgelio;
- Cilindriniams saugikliams;
- Saugiklių tipas gG.

### 3.7 CILINDRINIS SAUGIKLIS

- Darbinė įtampa 400V AC;
- Jungimo geba 100kA;
- Saugiklių tipas gG;
- Saugiklio būsenos indikacija;
- Montuojamas į saugiklių kirtiklių bloką.

### 3.8 VANDENS KIEKIO SKAITIKLIS

- Duomenų nuskaitymas - 1NO „sausas“ kontaktas ;
- Priimta TŠ dalyje.

### 3.9 KOMPIUTERIS

Operatoriaus darbo stoties SCADA sistema turi būti papildyta / atnaujinta rekonstruojamos technologinės įrangos mnemoschemomis.

## 4. KOMUTACINIAI, VALDYMO PRIETAISAI IR APARATŪRA

### 4.1 VALDIKLIS

- 12/24 VDC maitinimas;
- Diskretinių įėjimų tipas – įėjimai 24 V DC arba loginiai, išėjimai reliniai arba tranzistoriniai;
- Analogai įėjimai/išėjimai – 0-10 V arba 4-20 mA;
- Papildomų DI, DO, AI, AO modulių prijungimo galimybė. ;
- Analoginiai moduliai: su potencialų atskyrimu, 4..20 mA arba 0..10 V parenkamos ribos;
- Įėjimų, išėjimų skaičius ir tipas pagal žiniaraštį;
- Vidinės loginių operacijų IR, ARBA, NE funkcijos;

- Laisvai konfigūruojama logikos įranga valdymo algoritmo įvedimui;
- Jeigu naudojama programinė konfigūravimo ir testavimo įranga, ji turi būti instaliuota ir pateikti instaliaciniai diskai ir instrukcijos jiems instaliuoti;
- Vidinis PID reguliatoriaus algoritmas;
- Duomenų perdavimo portas operatorinės panelės pajungimui;
- duomenų perdavimo protokolai – Modbus TCP/IP, Profibus DP; ProfiNet;
- PLV montavimas valdymo spintoje;
- Apsaugos laipsnis – IP20;
- Vidinis laikrodis.

#### **4.2 DISKRETINIŲ ĮJĖIMŲ MODULIS**

- Paskirtis – diskretinių įėjimo signalų surinkimas;
- El. maitinimas – 24 V DC;
- Ne mažiau 16 diskretinių įėjimų (2 izoliuotos grupės po 8 kanalus) – 18...30 V DC;
- Įėjimo signalo šviesinė indikacija (1 šviesinė indikacija (LED) per signalą) ir modulio;
- Statuso šviesinė indikacija (F(ault), R(un), W(arning));
- Apsaugos klasė – IP20;
- Montavimas – horizontalus/ vertikalus;
- Signalų (DI) vėlavimas/filtravimas – 2, 4, 8, 16 ms;
- Montuojamas ant DIN bėgelio.

#### **4.3 DISKRETINIŲ IŠĖJIMŲ MODULIS**

- Paskirtis – diskretinių išėjimo signalų perdavimas;
- El. maitinimas – 24 V DC;
- Montavimas – horizontalus/ vertikalus;
- Išėjimo signalo šviesinė indikacija (1 šviesinė indikacija (LED) per signalą) ir modulio statuso šviesinė indikacija (F(ault), R(un), W(arning), O(SP));
- Ne mažiau 16 diskretinių išėjimų (2 izoliuotos grupės po 8 kanalus) – 12...32 V DC, 0,5 A;
- Išėjimai turi būti apsaugoti nuo trumpo jungimo, viršįtampių ir padidėjusios temperatūros;
- Apsaugos klasė – IP20;
- Montuojamas ant DIN bėgelio.

#### **4.4 ANALOGINIŲ ĮJĖIMŲ MODULIS**

- Paskirtis – analoginių įėjimų signalų surinkimas;
- El. maitinimas – 24 V DC;
- Modulio statuso šviesinė indikacija (F(ault), R(un), W(arning));
- Montavimas – horizontalus/ vertikalus;

- Ne mažiau 8 įėjimų – 4...20 mA, 0...10 V;
- Ne mažiau 12 bitų rezoliucija;
- Turi palaikyti HART protokolą;
- Įėjimo signalo šviesine indikacija;
- Apsaugos klasė – IP20;
- Montuojamas ant DIN bėgelio.

#### 4.5 ANALOGINIŲ IŠĖJIMŲ MODULIS

- Paskirtis – analoginių išėjimų signalų perdavimas;
- El. maitinimas – 24 V DC;

Modulio statuso šviesinė indikacija (F(ault), R(un), W(arning));

- Montavimas – horizontalus/ vertikalus;
- Ne mažiau 8 išėjimų – 4...20 mA;
- Ne mažiau 12 bitų rezoliucija;
- Turi palaikyti HART protokolą;
- Įėjimo signalo šviesine indikacija;
- Apsaugos klasė – IP20;
- Montuojamas ant DIN bėgelio.

#### 4.6 OPERATORIAUS PANELĖ

- Grafinis, lietimui jautrus, spalvotas skystų kristalų displejus;
- Displejaus dydis – 7“ arba didesnė;
- Galimybė atvaizduoti iki 500 kintamųjų;
- Maitinimas: 24 V DC, 5 W;
- Priekinės panelės išpildymas IP65;
- Kintamųjų tipas: DEC, HEX, BIN, FLOAT;
- 128 informacinės žinutės;
- 127 pagalbinės žinutės;
- su duomenų kabeliu;
- prijungimo sąsaja suderinta su valdikliu.

#### 4.7 KOMPIUTERINIO TINKLO ŠAKOTUVAS

- Maitinimo parametrai: U=24 V DC, Pmax=30 VA, arba 230 V AC;
- 10/100 BaseT;
- 8 portų;
- Montavimas - ant 35mm DIN bėgelio.

#### 4.8 MAITINIMO ŠALTINIS

- Įėjimo įtampa - 230 V AC, 50Hz;
- Išėjimo įtampa - 24 V DC;
- Apkrova - pagal pareikalavimą;
- Išėjimo srovė - pagal specifikaciją.
- Apsaugos klasė - IP20;
- Laidų prijungimas - užsukant arba prispaudžiant;
- Montavimas - ant 35mm DIN bėgelio.

#### 4.9 KIRTIKLIS

- Paskirtis – elektros grandinių sujungimui ir nutraukimui;
- Vienpolis;
- Darbinė įtampa 230 V AC, 50 Hz;
- Montuojamas ant 35mm DIN bėgelio.

#### 4.10 AVARINIO STABDYMO MYGTUKAS

- Montuojamas į skydo duris;
- Du normaliai uždari kontaktai;
- Su apsauga nuo atsitiktinio paspaudimo;
- Su galimybe uždėti apsauginį užraktą.

#### 4.11 AUTOMATINIS IŠJUNGIKLIS IR TIRPUS SAUGIKLIS

Žemos įtampos automatinis išjungiklis ir tirpus saugiklis skirtas žemos įtampos elektros vartotojų apsaugai nuo trumpo jungimosi srovės. Jungiklis yra skirtas naudojimui patalpose, yra uždarame metaliniame korpuse. Jungiklis yra tripolis arba vienpolis, yra numatyta galimybė prijungti iš šono papildomą vieną persijungiantį kontaktą.

- Nominali įtampa - 690 V;
- Grandinių įtampa - 230/400 V;
- Grandinių polių skaičius - 3 arba 1;
- Atjungimo srovė - pagal pareikalavimą;
- Atjungimo geba - 15..50 kA;
- Su suveikimo indikacija - taip;
- Apsaugos klasė - IP20;
- Montavimas - ant 35mm DIN bėgelio;
- Laidų prijungimas - užsukant arba prispaudžiant.

#### 4.12 AUTOMATINIS JUNGIKLIS SU ŠILUMINE APSAUGA:

- trys polių poros;
- reguliuojamas šiluminis atkabiklis;
- elektromagnetinis atkabiklis;
- montuojamas ant plokštės;
- 1OC kontaktas;
- atjungiamoji geba – 50kA.

#### 4.13 TARPINĖ RELĖ

Tarpinės relės paskirtis – loginių – funkcinių schemų realizavimas. Relė su fiksuojama vėliavėle, kurią pasukus relė priverstinai mechaniškai sujungiama.

- Valdymo įtampa - 230V AC, 50 Hz arba 24 V DC;
- Apkrova - 6A 24 V DC;
- Kontaktų skaičius - 1, 2 arba 4 persijungiantys kontaktai;
- Apsaugos klasė - IP20;
- Montavimas - ant 35 mm DIN bėgelio;
- Laidų prijungimas - užsukant arba prispaudžiant.

#### 4.14 INDIKACINĖ LEMPUTĖ

Indikacinė armatūra naudojama distancinei elektromagnetinių aparatų valdymo indikacijai, darbo režimas pertraukiamas trumpalaikis.

- Įtampa - 230 V AC, 50 Hz arba 24 V DC;
- Apkrova - 5..15 mA 230 V AC arba 24 V DC;
- Apsaugos klasė - IP20;
- Spalvos - pagal pareikalavimą;
- Lemputės tipas - LED;
- Laidų prijungimas - užsukant arba prispaudžiant;

#### 4.15 LIUMINESCENCINIS SKYDO VIDAUS ŠVIESTUVAS

- Skydo vidaus šviestuvas (remonto darbams);
- Maitinimo įtampa 24 VDC;
- Suvartojama galia 10 W;
- Igis ~ 400 mm;
- Plastikinis korpusas su jungikliu.

#### 4.16 SIRENA

- Išpildymas IP54;

- Garso stiprumas ne mažiau 70 dB;
- Maitinimas: U = 230 V AC, 24 V DC.

#### 4.17 KABELIŲ GYSLŲ PRIJUNGIMO GNYBTAI

- Laido prijungimo skersmuo - pagal pareikalavimą;
- Apsaugos klasė - IP20;
- Laidų prijungimas - užsukant arba prispaudžiant;
- Spalva - pilki;
- Įžeminimo gnybtų spalva - žalia/geltona.

#### 4.18 SUJUNGIMO GNYBTAS

- Vardinė srovė: 320A(Cu)/290(Al);
- Apsaugos klasė: IP20;
- Laidininko skerspjūvis: 2x1.5-50 mm<sup>2</sup>;
- Montavimas: DIN bėgelis.

#### 4.19 DIN BĖGELIS

- Cinkuotas plienas;
- Su angomis 35x7,5;
- Montuojamas ant skydo montažinės plokštės;
- Skirtas įrenginių tvirtinimui skyde.

#### 4.20 KABELIO SANDARIKLIS

- Sriegio rūšis – metrinis;
- Sandarinimo zona – pagal specifikaciją;
- Spalva – pagal specifikaciją;
- Sandarinimo tipas - sandarinimo žiedas;
- Medžiagos pavadinimas – poliamidas;
- Jei kabelis gofroje, kabelio sandariklis sandarina ne tik kabelį, bet ir fiksuoti gofrą.

#### 4.21 AUTOMATINIS REZERVO ĮVEDIMOS ĮRENGINYS

- Užtikrinantis maitinimą iš dviejų įvadų;
- Perjungiklis ir valdiklis viename įrenginyje;
- I-O-II – valdymas su fiksuota OFF pozicija perjungiant iš I padėties į II padėtį;
- Pajungimas iš viršaus - įvadas 1 ir įvadas 2, apkrova jungiama iš apačios;
- Į tiekimo komplektą įeina rankena skirta rankiniam valdymui;
- Papildomas kontaktas pozicijos indikacijai;

- 2m RJ45 kabelis skirtas nuimamam HMI prijungti prie ATS korpuso;
- Level 3 LCD valdymas;
- Gnybtų pajungimo komplektas (varžtai, veržlės ir poveržlės);
- Kabelis konfigūravimui.
- Komunikacija - Profinet.

#### 4.22 TRANSFORMATORIUS

- Įtampa įėjimo: 230, 400V 50/60Hz;
- Įtampa išėjimo: 24, 230V;
- Galia: 100W;
- Atsparumas drėgmei: IP00;
- Temperatūra (°C) – Darbinė iki 40°C; Izoliacijos iki 130°C.

#### 4.23 ŠVIESTUVAS SU LED LEMPA

- Tipas – LED;
- Įėjimo įtampa: 12VDC, 24/48/110VAC/DC, 230VAC;
- Šviestuvo dydis: 1200 x 67 x 72mm;
- Šviestuvo galingumas: 40W - 6600lm - 165lm/W;
- Šviesos spalva: 4000K;
- Spalvos indeksas CRI: (Ra) ≥80;
- Apšvietimo kampas: 120°;
- Atsparumas drėgmei: IP65;
- Abu galai aktyvūs, galima sujungti ištisinę grandinę;
- Metaliniai užspaudėjai.

#### 4.24 JUNGIKLIS

- Išpildymas IP54;
- Hermetiškas, skirtas naudoti lauko sąlygomis;
- Virštinkinis, vienpolis;
- Su indikacija;
- Vieno klavišo;
- 24VAC, 50Hz, 10A.

## 5. SPINTOS, KABELINĖS TRASOS IR KABELIAI

### 5.1 KABELIAI

- Kabeliai naudojami stacionariam automatikos spintos, jutiklių ir elektrotechninių prietaisų sujungimui į atitinkamas valdymo, matavimo bei signalizacijos grandines uždaroje patalpoje. Projekte naudojamų kabelių skerspjūviai ir gyslų skaičiai: 2x0,75 mm<sup>2</sup>, 3x0.75 mm<sup>2</sup>.
- Matavimų jutiklių ir daviklių pajungimui naudojamas ekranuotas kabelis.
- Duomenų perdavimui naudojamas ekranuotas, vytos poros kabelis nemažesnis kaip 2x2x0.22mm<sup>2</sup>.
- Kabelių varinės gyslos padengtos bendra PVC izoliacija, taip pat atitinka standartus.
- Laidai tarp terminalų ir prietaisų turi būti be sujungimų. Laidininkai turi būti užspaudžiamais antgaliais jeigu jų nėra prijungti prie terminalų su gnybtais, arba daugiakontakčių jungčių.
- Visi kabeliai turi būti klojami kanalais arba pluoštais ant konstrukcijų.

### 5.2 RYŠIŲ KABELIAI

- Turi atitikti kategoriją „CAT5e“ arba aukštesnę;
- Gysla - atkaitinta varinė viela, ne mažiau 0.22 mm skersmens;
- Izoliacija – polietilenas;
- Grupė – susukta pora;
- Struktūra – dvi arba keturios, kartu susuktos poros;
- Bendras pintas ekranas ir bendras arba atskirų porų folijos ekranas (SF/UTP, S/FTP ar SF/FTP);
- Apvalkalas – PVC plastmasė.

### 5.3 VALDYMO SPINTA

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui, nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių, valdymui. Skyde montuojama įvadinė, paskirstymo, paleidimo ir valdymo aparatūra, gnybtų rinklės kabelių ir įrengimų sujungimui, komutacinė aparatūra, programuojami loginiai valdikliai. Pastatoma vieno arba dviejų durų valdymo spinta su cokoliu ir montavimo plokšte, viduje su apšvietimu, padengti antikorozine danga. Spinta pastatoma ant grindų arba montuojamas ant sienos.

Įvadiniai aparatai montuojami spintos viršutinėje dalyje, nueinančios linijos - į apačią.

Įvadinio aparato įvadiniai gnybtais turi garantuoti reikiamo skerspjūvio kabelio gyslų prijungimą (pagal aparato nominalinę srovę).

Skydo aptarnavimas vienas iš priekio; durys turi atsidaryti ne mažiau 120° ir būti rakinamos.

- Metalinė pastatoma spinta, statomas ant žemės;
- Išpildymas ne mažiau IP54;

- Komplekte su plokšte įrenginiams išdėstyti;
- Komplekte su durimis ir šoninėmis sienelėmis;
- Komplekte su skydo pagrindu.

#### **5.4 KEBELINĖS JUNGTIES SKYDAS**

- Išpildymas ne mažiau IP54;
- Metalinis virštinkinis skydas, kabinamas ant sienos;
- Komplekte su plokšte įrenginiams išdėstyti;
- Komplekte su durimis ir šoninėmis sienelėmis;

#### **5.5 KABELINIS LOVYS**

Kabelinis lovyς skirtas kabelių paklojimui ir apsaugai nuo mechaninio pažeidimo. Kabeliniai loviai viduje turi būti perforuoti, uždari ir su dangčiais, jų plotis ir aukštis pasirenkamas pagal kabelių kiekį ir diametrą. Kabelių loveliai turi turėti vidines pertvaras maitinimo ir valdymo kabeliams atskirti. Kabelinis lovyς turi būti pagamintas iš karštai galvanizuoto plieno. Loveliai turi būti pažymėti KKS, pagal objekte galiojančią sistemą.

#### **5.6 APSAUGINIS VAMZDIS**

Plastmasinis ir plieninis vamzdeliai skirti kabelių apsaugai nuo galimų mechaninių pažeidimų. Vamzdelio skersmuo laisvai parenkamas pagal kabelio storį. Gali būti klojamas žemėje, grindyse ar tvirtinamas ant metalinių konstrukcijų. Atsparus UV.

#### **5.7 LANKSTI GOFRUOTA RANKOVĖ**

Lanksti PVC rankovė skirta kabelių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų. Ji naudojama kai yra nedideli atstumai tarp dviejų elektrinių prietaisų. Skersmuo pasirenkamas pagal kabelio storį.

- medžiaga: kieta, sunkiai degi plastmasė – PVC;
- atsparumas: daugiau nei 350N 5cm ilgiui esant +20°C;
- darbinė temperatūra –5-+60°C;
- atsparus UV;
- diametras 16mm, 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm priklausomai nuo kabelio diametro.

#### **5.8 GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS**

0.4kV galinės movos kabeliams su plastikine izoliacija iš termosusitraukiančių medžiagų su termoklijais. Kabelio antgaliai presuojami. Termomedžiagų susitraukimo koeficientas ne mažesnis kaip 3. Medžiagos turi būti atsparios įvairiems atmosferiniams poveikiams.

1 lentelė. Techniniai parametrai ir reikalavimai

DOKUMENTO ŽYMUO:

23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS

LAPAS

15

LAPŲ

23

LAIDA

0

|                                                                |                                                                       |                                                                                                                                                                                       |       |       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| <b>UAB TEC Industry</b><br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                                                       | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO<br>REMONTO PROJEKTAS                                               |       |       |
| Eil. Nr.                                                       | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                 | Dydis, sąlyga                                                                                                                                                                         |       |       |
| 1.                                                             | Vardinė įtampa                                                        | 1 kV                                                                                                                                                                                  |       |       |
| 2.                                                             | Maksimalioji įtampa                                                   | 1,2 kV                                                                                                                                                                                |       |       |
| 3.                                                             | Vardinis dažnis                                                       | 50 Hz                                                                                                                                                                                 |       |       |
| 4.                                                             | Eksplotavimo sąlygos                                                  | Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• žemėje;</li> <li>• atvira ore;</li> <li>• patalpose;</li> </ul>                                                          |       |       |
| 5.                                                             | Aplinkos temperatūra                                                  | -35 ... +35 °C                                                                                                                                                                        |       |       |
| 6.                                                             | Darbinė kabelio temperatūra                                           | ... +90 °C                                                                                                                                                                            |       |       |
| 7.                                                             | Kabelių izoliacija                                                    | Plastiko                                                                                                                                                                              |       |       |
| 8.                                                             | Kabelio gyslų skaičius                                                | Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3</li> <li>• 4</li> <li>• 5</li> </ul>                                                                                   |       |       |
| 9.                                                             | Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis                                    | Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16-240 mm<sup>2</sup>;</li> </ul>                                                                                        |       |       |
| 10.                                                            | Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos                       | Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams</li> <li>• ultravioletinių spindulių poveikiui</li> </ul>                                                   |       |       |
| 11.                                                            | Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos                  | Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams;</li> <li>• agresyvaus grunto poveikiui;</li> <li>• atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;</li> </ul> |       |       |
| 12.                                                            | Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai                | Varžtiniai su nulūžtančiomis galvutėmis                                                                                                                                               |       |       |
| 13.                                                            | Turi egzistuoti galimybė užsakyti skirtingų gyslų ilgių galines movas | > 2 skirtingi ilgiai                                                                                                                                                                  |       |       |
| 14.                                                            | Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje                    | Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)                                                                                                      |       |       |
| 15.                                                            | Mova ar komponentai turi būti išbandai                                | Pateikti bandymų protokolo ir atitikties sertifikato kopiją                                                                                                                           |       |       |
| 16.                                                            | Pateikiami dokumentai lietuvių kalba                                  | Montavimo instrukcija                                                                                                                                                                 |       |       |
| 17.                                                            | Sandėliavimo laikas                                                   | Neribotas                                                                                                                                                                             |       |       |
| 18.                                                            | Tarnavimo laikas                                                      | > 40 metų                                                                                                                                                                             |       |       |
| 19.                                                            | Garantinis laikas                                                     | > 12 mėnesių                                                                                                                                                                          |       |       |
| Eil.                                                           | Techniniai parametrai ir reikalavimai                                 | Dydis, sąlyga                                                                                                                                                                         |       |       |
| 1.                                                             | Vardinė įtampa                                                        | 1 kV                                                                                                                                                                                  |       |       |
| 2.                                                             | Maksimalioji įtampa                                                   | 1,2 kV                                                                                                                                                                                |       |       |
| 3.                                                             | Vardinis dažnis                                                       | 50 Hz                                                                                                                                                                                 |       |       |
| 4.                                                             | Eksplotavimo sąlygos                                                  | Nustatoma užsakant:                                                                                                                                                                   |       |       |
| 5.                                                             | Aplinkos temperatūra                                                  | -35 ... +35 °C                                                                                                                                                                        |       |       |
| 6.                                                             | Darbinė kabelio temperatūra                                           | ... +90 °C                                                                                                                                                                            |       |       |
| 7.                                                             | Kabelių izoliacija                                                    | Plastiko                                                                                                                                                                              |       |       |
|                                                                |                                                                       | DOKUMENTO ŽYMUO:                                                                                                                                                                      | LAPAS | LAPŲ  |
|                                                                |                                                                       | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS                                                                                                                                                              | 16    | 23    |
|                                                                |                                                                       |                                                                                                                                                                                       |       | LAIDA |
|                                                                |                                                                       |                                                                                                                                                                                       |       | 0     |

|                                                         |                                        |                                                                                                                                         |  |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                        | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO<br>REMONTO PROJEKTAS |  |  |
| 8.                                                      | Kabelio gyslų skaičius                 | Nustatoma užsakant:                                                                                                                     |  |  |
| 9.                                                      | Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis     | Nustatoma užsakant:                                                                                                                     |  |  |
| 10.                                                     | Galinės movos išorinės izoliuojančios  | Atsparios:                                                                                                                              |  |  |
| 11.                                                     | Jungiamosios movos išorinės            | Atsparios:                                                                                                                              |  |  |
| 12.                                                     | Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų   | Varžtiniai su nulūžtančiomis galvutėmis                                                                                                 |  |  |
| 13.                                                     | Turi egzistuoti galimybė užsakyti      | > 2 skirtingi ilgiai                                                                                                                    |  |  |
| 14.                                                     | Įžeminimo sujungimas ir kontaktų       | Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti                                                                                         |  |  |
| 15.                                                     | Mova ar komponentai turi būti išbandai | Pateikti bandymų protokolo ir atitikties                                                                                                |  |  |
| 16.                                                     | Pateikiami dokumentai lietuvių kalba   | Montavimo instrukcija                                                                                                                   |  |  |
| 17.                                                     | Sandėliavimo laikas                    | Neribotas                                                                                                                               |  |  |
| 18.                                                     | Tarnavimo laikas                       | > 40 metų                                                                                                                               |  |  |
| 19.                                                     | Garantinis laikas                      | > 12 mėnesių                                                                                                                            |  |  |

### 6. MONTAVIMO IR INSTALIAVIMO DARBAI

Atliekant darbus, turi būti laikomasi Lietuvoje galiojančių normų ir standartų. Tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC), Europos elektrotechnikos normatyvų komiteto (CENELEC), Tarptautinės standartizacijos organizacijos (ISO) ir kiti normatyviniai dokumentai gali būti naudojami, jei tai neprieštarauja Lietuvoje galiojančioms normoms ir standartams.

Automatikos dalies statybos - montavimo darbai apima prietaisų montavimą, kabelinių trasų montažą. Prietaisų pajungimas, montažas, turi būti atliktas pagal prietaisų pasuose nurodytus reikalavimus.

Rangovas atliks šiuos darbus, už kurių atlikimą jis yra atsakingas:

- kontrolės-matavimo prietaisų montavimas,
- trūkstamų, laikančių ir apsauginių konstrukcijų montavimas,
- kabelių tarp prietaisų bei sujungimų dėžučių klojimas,
- kabelinių konstrukcijų montavimas kabelių praklojimui,
- paleidimo – derinimo darbai,
- programavimo darbai,
- bandymų pravedimas,
- naudojimo instrukcijų paruošimas,
- aptarnaujančio personalo apmokymas.

Pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ reikalavimus, patikrinta sistema perduodama užsakovui eksploatacijai pagal atitinkamą dokumentaciją, po komisijos akto pasirašymo, apie tinkamumą eksploatacijai.

|                          |  |       |      |       |
|--------------------------|--|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO:         |  | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS |  | 17    | 23   | 0     |

## 6.1 AUTOMATIKOS SPINTŲ (SKYDŲ), VALDYMO PULTŲ IR STENDŲ MONTAVIMAS

Automatikos skydai, valdymo pultai ir stendai, patiekiami į objektą turi būti pilnai sumontuoti, t.y. su prietaisais, elektros aparatūra, armatūra, vidine elektros ir vamzdine instaliacija, paruošta išorinių kabelių ar vamzdžių pajungimui, o taip pat tvirtinimo detalėmis.

Skydai, pultai ir stendai gali būti montuojami operatorinėse, dispečerinėse, gamybinėse ir kitose patalpose. Jie turi būti tvirtinami prie grindų įdėtinių konstrukcijų, išskyrus mažagabaritinius skydus, kurie tvirtinami prie sienų ar kolonų. Įdėtinės konstrukcijos turi būti padengtos atsparia antikorozinė danga, o skydai prie jų tvirtinami varžtais. Mažagabaritinių skydų tvirtinimui gali būti naudojamos mūrvinės.

Montuojant skydus, pultus ir stendus jų vertikalumas turi būti tikrinamas pagal gulsčiuko parodymus, o tik po to jie tvirtinami prie įdėtinių konstrukcijų.

Kabelių ir vamzdžių įvadai į skydus sandarinami atsižvelgiant į patalpos klasifikaciją, kurioje jie sumontuoti. Sandarinimui naudojami tipiniai kabelių ir vamzdžių sandarikliai.

Visi skydai, pultai ir stendai turi būti įžeminti.

## 6.2 SUVIRINIMO DARBAI

Suvirinimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Suvirinimo siūlės turi būti lygis, be oro burbulų, negali būti aštrių kampų ir briaunų. Atliekant suvirinimo darbus, matavimo prietaisai privalo būti nuimti, o jei tai neįmanoma, privalo būti apsaugoti nuo karščio ir mechaninio poveikio. Suvirinimo darbai gali būti atliekami elektra arba dujomis.

## 6.3 PRIETAISŲ MONTAVIMO DARBAI

Prietaisų montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojami prietaisų sriegiai turi būti sutepami specialiu skysčiu arba apvyniojami teflonine juosta, kad būtų galima lengvai juos atsukti.

Visiems prietaisams turi būti atlikta žinybinė patikra, o naudojamiems ūkiskaitiniu būdu - ir valstybinė patikra.

Prietaisai išdėstomi pagal projektinės dokumentacijos nurodymus. Visus prietaisus rekomenduojama montuoti pagal gamyklų gamintojų instrukcijas.

Manometrinių ir varžos termometrų bei termoporų jutikliai turi būti montuojami vamzdžio centre, o paviršiniai jutikliai pritvirtinami prie vamzdžio išorinio paviršiaus. Manometrinių termometrų kapiliarai turi būti atitolinti nuo karštų paviršių ir turėti mechaninę apsaugą.

Kabeliniai įvadai į prietaisus turi būti užsandarinti, o patys prietaisai įžeminti.

Automatikos kabeliai tiesiami plastmasiniuose, nepalaikančiuose degimo PE arba perforuotais loviais, kabelinėmis kopėčiomis,

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |    |    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------|-------|--------------------------|----|----|---|
| <b>UAB TEC Industry</b><br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO<br>REMONTO PROJEKTAS |                  |       |      |       |                          |    |    |   |
| <p>Kontroliniai kabeliai naudojami aparatūros sujungimui patalpose. Kontrolinis kabelis sudarytas iš varinių gyslų, padengtų izoliacija ir turintis bendrą apvalkalą. Visi valdymo kabeliai suprojektuoti nepalaikantys degimo, išskyrus indikacijos ir signalizacijos grandines. Nominali kabelio įtampa 450 / 750 V. Maksimali leidžiama kabelio gyslų įšilimo temperatūra, esant pastoviam pakrovimui, +75 °C.</p> <p>Prietaisų, elektros aparatūros, kabelių ir vamzdynų montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis „Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis" ir galiojančių statybinių normų reikalavimais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |    |    |   |
| <b>6.4 LAIDŲ IR KABELIAI MONTAVIMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |    |    |   |
| <p>Lankstieji laidai ir kabeliai turi būti klojami kabelių magistralėse klojami tvarkingai ir taip, kad prie jų būtų galima prieiti. Visos laidų ir kabelių pynės turi būti tinkamai tvirtinamos, kabelių tvirtinimo apkabos turi būti naudojamos visų periferinių įrenginių ir tarpusavio sujungimų kabelių tvirtinimui. Kabeliai turi būti klojami tokiu būdu, kad nesusidarytų susisukimai ar kilpos. Kabelių apvalkalai turi būti apsaugoti nuo prasiūrymo ir kitų mechaninių pažeidimų.</p> <p>Kai laidai ir kabeliai klojami lygiagrečiai su vamzdynais, atstumas nuo laido ar kabelio iki vamzdynų turi būti ne mažesnis, kaip 100 mm, o iki lengvai užsiliepsnojančių ir degių skysčių ir dujų vamzdynų. - ne mažesnis kaip 400 mm. Suartėjimuose ir sankirtose, sumažėjus atstumams tarp kabelių ir vamzdynų, kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų visame suartėjimo ruože ir dar po 250 mm į abi puses nuo jo.</p> <p>Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- visi kontroliniai ir signaliniai kabeliai privalo būti atskirti nuo jėgos kabelių;</li><li>- pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą; pakartotinam sujungimui, atsišakojimui arba prijungimui;</li><li>- kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdanga ir panašiai privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų;</li><li>- kabeliai pakloti vertikalios konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos;</li><li>- mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.</li><li>- valdymo įrangos ir matavimo keitiklių apsauga nuo elektromagnetinių trikdžių poveikio turi būti realizuojama taikant „vienataškio“ įžeminimo principą. Matavimo keitiklių ir kontrolinių kabelių nuo trikdžių saugantys ekranai turi būti prijungiami prie valdiklio skydo signalinio įžeminimo PE šynos.</li></ul> <p>Angos statybinėse konstrukcijose, nutiesus kabelius, vamzdžius ir kanalus, turi būti sandarinamos ugniai atspariomis ir dujoms nelaidžiomis medžiagomis, laiduojančiomis sandarumą apibrėžtam laikotarpiui, kurios vėlesnės instaliacijos atveju gali būti lengvai pašalinamos.</p> |                                                                                                                                         |                  |       |      |       |                          |    |    |   |
| <table><tr><td>DOKUMENTO ŽYMUO:</td><td>LAPAS</td><td>LAPŲ</td><td>LAIDA</td></tr><tr><td>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS</td><td>19</td><td>23</td><td>0</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         | DOKUMENTO ŽYMUO: | LAPAS | LAPŲ | LAIDA | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS | 19 | 23 | 0 |
| DOKUMENTO ŽYMUO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LAPAS                                                                                                                                   | LAPŲ             | LAIDA |      |       |                          |    |    |   |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 19                                                                                                                                      | 23               | 0     |      |       |                          |    |    |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <div>UAB TEC Industry</div> <div>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS</div> <div>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO</div> <div>REMONTO PROJEKTAS</div> |  |                                |                               |                               |
| <p>Angos, esančios žemiau žemės paviršiaus, turi būti hermetizuotos pripučiamomis kameromis su hermetiko sluoksniu arba šildant susitraukiančiais riebokšliais, prieš tai įbetonavus reikiamo diametro plastikinį arba betoninį vamzdį.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <h3>6.5 KABELIŲ PRIJUNGIMAS</h3>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <p>Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvalkalo gamyklinio įrengimo ir gnybtų pažeidimas. Gyslos negali susipinti. Kabeliai prieš prijungimą prie gnybtų turi turėti kilpą, kad būtų užtikrintas perjungimas. Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui. Laidininkai 10mm<sup>2</sup> turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis</p>                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <h3>6.6 KABELINIŲ TRASŲ MONTAVIMO DARBAI</h3>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <p>Kabelinių montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojamos kabelinės trasos negali jungtis ir pereiti į skirtingas altitudes stačiais kampais, išskyrus tas vietas kur neįmanoma kitaip. Visos kabelinės trasos privalo būti įžemintos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <h3>6.7 INSTALIAVIMO DARBAI</h3>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <p>Prietaisų instaliavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Elektriniai sujungimai turi būti atliekami prietaisams ir įrenginiams kurie nėra prijungti prie įtampos. Visi ekranuoti kabeliai skirti matavimo prietaisams, įžeminami tik viename gale, spintoje. Kitas ekrano galas prie prietaiso neįžeminamas. Visos metalinės kabelinių trasų dalys, valdymo spintos ir skydeliai turi būti įžeminti. Kabeliai nuo prietaisų iki kabelinių trasų privalo būti lanksčiose PVC rankovėse ir įvedimo vietose turi būti užsandarinti sandarikliais išlaikant sandarumo klasę nemažiau IP54. Kontroliniai, signaliniai ir ryšio kabeliai negali būti klojami vienoje kabelinėje trasoje su jėgos kabeliais, išskyrus tuos atvejus kai kabelinė trasa yra perskirta metaline pertvara.</p> |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <h3>6.8 ĮŽEMINIMAS IR ĮNULINIMAS</h3>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <p>Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, neprijungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos atsiradus defektams, privalo būti įžemintos. Kabelių loviai turi būti įžeminti pagal gamintojo nurodytus reikalavimus. Turi būti užtikrintas pereinamasis kontaktas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <p>Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <p>Įvadų į pastatus ir patalpos vietose įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |  |                                |                               |                               |
| <div>DOKUMENTO ŽYMUO:</div> <div>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |  | <div>LAPAS</div> <div>20</div> | <div>LAPŲ</div> <div>23</div> | <div>LAIDA</div> <div>0</div> |

## 6.9 DARBŲ SAUGA

Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų poveikių Lietuvos Respublikoje reglamentuoja norminiai aktai:

- Elektros įrenginių eksploatavimo taisyklės;
- Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
- Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
- Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
- Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai turėti apsauginį įžeminimą, atitinkantį EITBT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- Ne jaunesni kaip 18 metų;
- Mediciniškai patikrinti;
- Apmokyti saugos darbe ir atestuoti;
- Turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

- Asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
- Nurodymų bei pavedimų išdavimas;
- Leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
- Leidimas dirbti;
- Priežiūra darbo metu;
- Atliekant darbus 5m ir aukščiau – turi būti du darbuotojai ir turėti apsaugos priemonės, saugos diržus;
- Darbo pertraukos, bei jo baigimas.

Vykdant statybos – montavimo darbus, turi būti laikomasi visų saugumo technikos reikalavimų.

## 6.10 PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Montavimo metu reikia pasirūpinti laikina priešgaisrine apsauga. Laikina priešgaisrinė sauga realizuojama pagal įprastinę įmonėje taikomą priešgaisrinės apsaugos tvarką.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|------|-------|
| <b>UAB TEC Industry</b><br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO<br>REMONTO PROJEKTAS |  |       |      |       |
| <p>Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami kabeliai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.</p>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <b>6.11 AUTOMATINIO VALDYMO SISTEMŲ BANDYMAI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <p>Visos objekto naujai montuojamos automatizuotos inžinerinės sistemos turi būti išbandytos. Sistemos bandymai turi būti atliekami pagal rangovo parengtas ir užsakovo suderintas programas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <p>Kiekvienos automatinės valdymo sistemos valdikliai turi užtikrinti patikimą jiems paskirtų įrenginių darbą. Turi būti išbandytos variklių pavarų sukimosi kryptys, jų veikimo seka. Objekte sumontuota matavimo įranga turi būti patikrinta metrologinę patikrą turinčiais kontroliniais matavimo prietaisais. Patikros protokoluose fiksuojamos jutiklių rodmenų paklaidos, esant minimalioms, vidutinėms ir maksimalioms technologinio ciklo apkrovoms. Turi būti išbandytos visos inžinerinių įrenginių apsaugos (nuo užšalimo, perkaitimo ir kt.).</p> |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <p>Atlikus visus lokalius atskirų sistemų bandymus, turi būti atlikti ir bendri suderinamumo su pastato valdymo sistema bandymai. Aliarmų funkcija turi būti išbandyta nuo bandomojo objekto iki valdymo sistemos kompiuterio aliarminių pranešimų spausdintuvo. Turi būti išbandoma duomenų perdavimo sistemos veikimas. Visi aliarminiai pranešimai turi būti atspausdinti ir pridėti prie bandymų protokolo.</p>                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <p>Naujų lokalių automatinio valdymo sistemų rangovas(-ai) kartu su centrinės valdymo sistemos techninės priežiūros ir kitų projekto dalių rangovais turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Užsakovas ar jo įgaliotas atstovas. Bandymų metu turi būti pildomi protokolai, kurie kartu su visa išpildomąja dokumentacija turi būti pateikti Užsakovui.</p>                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <b>6.12 PROGRAMAVIMO DARBAI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <p>Programavimo darbai turi būti atlikti visiems laisvai programuojamiems valdikliams, mikroprocesorinėms valdymo panelėms, konfigūruojamiems komunikacijų įrenginiams, operatoriaus darbo vietų valdymo sistemų programinei įrangai (SCADA). Rangovas turi įvykdyti šiuos darbus:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Automatizavimo darbų plano sudarymas;</li><li>- Valdymo ypatybių analizė;</li><li>- Sistemos projektavimas;</li><li>- Sistemos programavimas;</li><li>- Sistemos įdiegimas;</li><li>- Sistemos testavimas pas projektuotoją;</li><li>- Įrangos įdiegimas pas užsakovą;</li><li>- Sistemos testavimas pas užsakovą;</li><li>- Dokumentacijos paruošimas.</li></ul>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |  |       |      |       |
| DOKUMENTO ŽYMUO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |  | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |  | 22    | 23   | 0     |

### 6.13 DOKUMENTACIJOS PERDAVIMAS UŽSAKOVUI

Rangovo dokumentacijoje turi būti visi brėžiniai reikalingi įrenginių montavimui ir eksploatacijai, t.y.: įrenginių išdėstymo ir kabelinių linijų planai, įrenginių sujungimų principinės schemos, įrenginių vidinių sujungimų principinės schemos ir t.t. Visi įrenginiai turi būti pateikiami su pilna dokumentacija, t.y.: kokybės atitikties sertifikatai, garantijos, įrenginių techniniai aprašymai, montavimo ir eksploatacijos instrukcijos, principinės ir prijungimo schemos.

Turi būti pateiktos atsarginės programų kopijos, kad gedimo atveju būtų galima atkurti sistemą į pradinę padėtį iš pirminių gamyklinių rinkmenų.

Rangovas kietąjį duomenų laikmeną užsakovui pateikia licencijas, originalią programinę įrangą, techninės įrangos aprašymus su galima prieiga (t.y. slaptažodžiais).

Rangovas užsakovui pateikia funkcinę automatizavimo schemą, automatinės valdymo sistemos struktūrinę schemą, kabelinį žurnalą, nustatymų lentelę, eksploataavimo instrukcijas ir kt.

#### PASTABA:

Atsiradus technologiniams, valdymo ideologijos ar kitiems nenumatytiems pakeitimams techninės specifikacijos gali keistis.



|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
|------------------------------|------------|---------------------|-----------------|----|-------------|---|---|--------|--------|--------------------------|---------|-------|------|-------|
| 1                            | 2          | 3                   | 4               | 5  | 6           | 7 | 8 | 9      | 10     |                          |         |       |      |       |
| Kabelio tipas                |            | Kabelio pavadinimas |                 | Iš |             | Į |   | Gyslos | Ø      | Ilgis                    | Pastaba |       |      |       |
| MCMK 3x35/16 mm²             |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
|                              | Š2-0,4A-W2 |                     | CS NR.1-DR1     |    | CS NR.1-Q1  |   | 3 | 35/16  | 10 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | Š2-0,4A-W3 |                     | CS NR.1-KJ1-XJ1 |    | CS NR.1-Q1  |   | 3 | 35/16  | 20 m   |                          |         |       |      |       |
| Bendras kabelio ilgis (m)    |            |                     |                 |    |             |   |   |        | 30,00  |                          |         |       |      |       |
|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
| NYY-J 4x25 mm²               |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
|                              | Š2-0,4A-W5 |                     | CS NR.3-DR1     |    | 3QS1;PE1    |   | 4 | 25     | 150 m  |                          |         |       |      |       |
| Bendras kabelio ilgis (m)    |            |                     |                 |    |             |   |   |        | 150,00 |                          |         |       |      |       |
|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
| NYY-J 4x35 mm²               |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
|                              | Š1-0,4B-W1 |                     | SF33            |    | ARĮ1        |   | 4 | 35     | 20 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | Š2-0,4A-W1 |                     | CS NR.1-DR1     |    | 1QS1        |   | 4 | 35     | 150 m  |                          |         |       |      |       |
| Bendras kabelio ilgis (m)    |            |                     |                 |    |             |   |   |        | 170,00 |                          |         |       |      |       |
|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
| Patch Cat.6e-SFTP 8x0,12 mm² |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W3  |                     | OP1             |    | SW1         |   | 8 | 0,12   | 2 m    |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W7  |                     | SCADA           |    | SW1         |   | 8 | 0,12   | 500 m  |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W20 |                     | CS NR.1-DR1     |    | SW1         |   | 8 | 0,12   | 10 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W31 |                     | CS NR.3-DR1     |    | SW1         |   | 8 | 0,12   | 10 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W33 |                     | PLV1            |    | SW1         |   | 8 | 0,12   | 2 m    |                          |         |       |      |       |
| Bendras kabelio ilgis (m)    |            |                     |                 |    |             |   |   |        | 524,00 |                          |         |       |      |       |
|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
| YSLY-JB 3x1,5 mm²            |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W40 |                     |                 |    |             |   | 3 | 1,5    | 30 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W2  |                     | XJ1             |    | VFT1        |   | 3 | 1,5    | 100 m  |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W10 |                     | XSS1            |    | CYC1        |   | 3 | 1,5    | 10 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W14 |                     | XSS1            |    | CS NR.1-Q1  |   | 3 | 1,5    | 150 m  |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W15 |                     | XSS1            |    | XSS1        |   | 3 | 1,5    | 150 m  |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W24 |                     | XSS1            |    | CS NR.3-Q1  |   | 3 | 1,5    | 150 m  |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W25 |                     | XSS1            |    | XSS1        |   | 3 | 1,5    | 150 m  |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W26 |                     | XSS1            |    | CS NR.3-KJ1 |   | 3 | 1,5    | 30 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W32 |                     | XSS1            |    | CS NR.1-KJ1 |   | 3 | 1,5    | 10 m   |                          |         |       |      |       |
|                              | CSAVS1-W39 |                     | L;N;PE          |    | HA1         |   | 3 | 1,5    | 20 m   |                          |         |       |      |       |
| Bendras kabelio ilgis (m)    |            |                     |                 |    |             |   |   |        | 800,00 |                          |         |       |      |       |
|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         |       |      |       |
|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-KŽ |         | Lapas | Lapų | Laida |
|                              |            |                     |                 |    |             |   |   |        |        |                          |         | 2     | 3    | 0     |

[illegible]

|                                                         |                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|-------------------------|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                                                                                                 |                                                   | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CirkULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO                                                       |              |        |                         |
|                                                         |                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
| Pozicija,<br>eil. Nr.                                   | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                                    |                                                   | Žymuo                                                                                                                                                                    | Mato<br>vnt. | Kiekis | Pastabos                |
| Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta     |                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
| A1                                                      | SIMATIC S7-1200 Skaitmeninis jėgimas SM 1221. 16DI, 24V DC, SINK/SOURCE jėgimas                                 |                                                   | 6ES7221-1BH32-0XB0<br>Siemens AG<br>T.S.-4.3                                                                                                                             | vnt.         | 1      |                         |
| A2                                                      | Analoginių išėjimų modulis 4AO, 4..20mA, 0 - 10V.                                                               |                                                   | 6ES7232-4HD32-0XB0<br>Siemens AG<br>T.S.-4.5                                                                                                                             | vnt.         | 1      |                         |
| A3                                                      | Analoginių jėgimų modulis 8xAI. 8x2-/4- AI, 0..20mA, 16bit                                                      |                                                   | 6ES7231-4HF32-0XB0<br>Siemens AG<br>T.S.-4.5                                                                                                                             | vnt.         | 1      |                         |
| E1                                                      | LED šviestuvai su integruotu judesio jutikliu. 1200lm. 13W. 24VDC.                                              |                                                   | SZ 2500.320<br>Rittal<br>T.S.-4.15                                                                                                                                       | vnt.         | 1      |                         |
| FU1...FU9;FU21;FU23;FU24                                | Saugiklis 5x20mm, 1A.                                                                                           |                                                   | BT/5x20/1<br><br>T.S.-4.11                                                                                                                                               | vnt.         | 12     |                         |
| FU1...FU15;FU17;FU19...FU22;XSS1                        | Sujungimo gnybtas 6 mm² su laikikliu saugikliui, pilkas, su LED indikacija, 24VDC. Montuojamas ant DIN bėgelio  |                                                   | 1014100000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.11;T.S.-4.17                                                                                                                         | vnt.         | 26     |                         |
| FU10...FU15;FU17;FU19;FU20                              | Saugiklis 5x20mm, 2A.                                                                                           |                                                   | BT/5x20/2<br><br>T.S.-4.11                                                                                                                                               | vnt.         | 9      |                         |
| FU22                                                    | Saugiklis 5x20mm, 4A.                                                                                           |                                                   | BT/5x20/4<br><br>T.S.-4.11                                                                                                                                               | vnt.         | 1      |                         |
| FU23;FU24                                               | Sujungimo gnybtas 6 mm² su laikikliu saugikliui, pilkas, su LED indikacija, 230VAC. Montuojamas ant DIN bėgelio |                                                   | 1014400000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.11                                                                                                                                   | vnt.         | 4      |                         |
| H1                                                      | 22mm signalinė LED lemputė, geltona, 24 VDC/AC.                                                                 |                                                   | XB7EV05BP<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.14                                                                                                                             | vnt.         | 1      |                         |
| K1...K13;K17;K18;K22;K23                                | Tarpinės relės dvipole, su vėlevėle ir led indikacija. 2CO kontaktas, 24V DC                                    |                                                   | 46.52.9.024.0074<br>+97.02+097.00<br>FINDER<br>T.S.-4.14                                                                                                                 | vnt.         | 17     |                         |
| K14...K16;K19...K21                                     | Tarpinės relės dvipole, su vėlevėle ir led indikacija. 2CO kontaktas, 230V AC                                   |                                                   | 46.52.8.230.0054<br>+97.02+097.00<br>FINDER<br>T.S.-4.14                                                                                                                 | vnt.         | 6      |                         |
| OP1                                                     | Valdymo panelė 7", liečiamas ekranas. 16 mil. spalvų, Profinet, 12 MB vartotojo atmintis                        |                                                   | 6AV2124-0GC01-0AX0<br>Siemens AG<br>T.S.-4.6                                                                                                                             | vnt.         | 1      |                         |
|                                                         |                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
|                                                         |                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
| 0                                                       | 2023-07                                                                                                         | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI               |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
| Laida                                                   | Data                                                                                                            | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
| KVAL. PATV. DOK. NR.                                    |                              |                                                   | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CirkULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M.,<br>PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |              |        |                         |
|                                                         | SPV                                                                                                             |                                                   | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                                                                                                                              |              |        | Laida                   |
|                                                         | SPDV                                                                                                            |                                                   | SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS                                                                                                                                                      |              |        | 0                       |
|                                                         | SPDR                                                                                                            |                                                   |                                                                                                                                                                          |              |        |                         |
| It                                                      | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>AB "KAUNO ENERGIJA"                                                       |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                                                                                                                          |              |        | Lapas<br>Lapų<br>1<br>8 |

| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                                                                                                                                    |                                                                           | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CirkULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |        |          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Pozicija,<br>eil. Nr.                                   | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                                                                       | Žymuo                                                                     | Mato<br>vnt.                                                                                                       | Kiekis | Pastabos |
| Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta     |                                                                                                                                                    |                                                                           |                                                                                                                    |        |          |
| PLV1                                                    | SIMATIC S7-1200 PLV. DC/DC/DC, Plokštėje I/O: 14 DI 24V DC; 10 DO 24 V DC; 2 AI 0-10 V DC; 2 AO 0-20 mA DC                                         | 6ES7215-1AG40-0XB0<br>Siemens AG<br>T.S.-4.1                              | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| PS1                                                     | Maitinimo šaltinis 24V DC, 5 A, montuojamas ant DIN bėgelio. Maitinimo įtampa : 230V AC                                                            | 1469480000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.8                                     | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| SA1                                                     | Kirtiklis montuojamas ant DIN bėgelio 2P, 20A..                                                                                                    | A9S60220<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.9                                | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| SB1                                                     | Avarinio stabdymo mygtukas raudonas „Grybas“, su apsauga nuo atsitiktinio paspaudimo ir su galimybe uždėti apsauginį užraktą. Kontaktai - 2 NC-1NO | XB5AS8445,ZBE102,<br>ZBZ-1604<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.10          | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| SF1                                                     | Papildomas kontaktas automatinio išjungiklio iC60 padėčiai 1CO.                                                                                    | A9A26924<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.11                               | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| SF1;SF2                                                 | Automatinis išjungiklis 1P, 4A, C. 50kA (230 VAC)                                                                                                  | A9F74104<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.11                               | vnt.                                                                                                               | 2      |          |
| SW1                                                     | Kompiuterinio tinklo šakotuvus montuojamas ant DIN bėgelio. 10/100 BaseT, 8 portų, maitinimo įtampa 24V DC.                                        | 1240900000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.7                                     | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| X1;X2;XJ1;XSS1;<br>XSS2                                 | Sujungimo gnybtas 2.5 mm², pilkas. Montuojamas ant DIN bėgelio                                                                                     | 1020000000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.17;T.S.-4.18                          | vnt.                                                                                                               | 74     |          |
| XJ1                                                     | Sujungimo gnybtas 2.5 mm², mėlynas. Montuojamas ant DIN bėgelio                                                                                    | 1020080000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.17                                    | vnt.                                                                                                               | 2      |          |
| XJ1                                                     | Sujungimo gnybtas PE 2.5 mm², geltonas/žalias. Montuojamas ant DIN bėgelio                                                                         | 1010000000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.17                                    | vnt.                                                                                                               | 2      |          |
| XS1                                                     | Kištukinis lizdas 1P+N+PE, 16A 250 V. Montuojamas ant DIN bėgelio                                                                                  | A9A15310<br>Schneider Electric                                            | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| XSS1                                                    | Saugiklis 5x20mm, 100mA.                                                                                                                           | BT/5x20/0.1<br><br>T.S.-4.17                                              | vnt.                                                                                                               | 7      |          |
| dSF1                                                    | Automatinis išjungiklis 1P+N, 16A, C. 6kA, 30mA                                                                                                    | A9D20616<br>Schneider Electric                                            | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)                        |                                                                                                                                                    |                                                                           |                                                                                                                    |        |          |
| CS NR.1-DR1                                             | Dažnio keitiklis 37kW, 380-440V, IP 54 su EMC filtru. ProfiNet.                                                                                    | VACON0100-3L-0072-5-<br>FLOW+SBF4+FBIE+<br>IP54+FL04<br>Vacon<br>T.S.-3.3 | vnt.                                                                                                               | 1      |          |
| CS NR.1-KJ1;CS<br>NR.3-KJ1                              | Plastikinis sandariklis juodas M20x1,5.                                                                                                            | 53111220<br>Lapp Cables<br>T.S.-4.20                                      | vnt.                                                                                                               | 5      |          |
| CS NR.1-KJ1;CS<br>NR.3-KJ1                              | Plastikinis sandariklis juodas M40x1,5.                                                                                                            | 53111250<br>Lapp Cables<br>T.S.-4.20                                      | vnt.                                                                                                               | 3      |          |
| CS NR.1-KJ1;CS<br>NR.3-KJ1                              | Montažinė spinta 300x400x210mm, +montažinė plokštė, AE. Vienų durų, dažyta RAL 7035 (pilka), IP66                                                  | AE.1034000<br>Rittal<br>T.S.-4.20                                         | kompl.                                                                                                             | 2      |          |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                                |                                                                                                                                                    |                                                                           |                                                                                                                    | Lapas  | Lapų     |
|                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                           |                                                                                                                    | 2      | 8        |
|                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                           |                                                                                                                    | Laida  |          |
|                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                           |                                                                                                                    | 0      |          |

| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas                                                                         |                                                                                                   | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |              |        |          |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|-------|
| Pozicija,<br>eil. Nr.                                                                                                           | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                      | Žymuo                                                                                                              | Mato<br>vnt. | Kiekis | Pastabos |       |
| Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)                                                                                                |                                                                                                   |                                                                                                                    |              |        |          |       |
| CS NR.1-KJ1-XJ1;<br>CS NR.3-KJ1-XJ1                                                                                             | Sujungimo gnybtas pilkas 2x1,5...50 mm².<br>Montavimas: DIN bėgelis.                              | MORMAA2050A10<br>Morek<br>T.S.-4.18                                                                                | vnt.         | 6      |          |       |
| CS NR.1-KJ1-XJ1;<br>CS NR.3-KJ1-XJ1                                                                                             | Sujungimo gnybtas geltona/žalia 2x1,5...50 mm².<br>Montavimas: DIN bėgelis.                       | MORMAA2050A10<br>Morek<br>T.S.-4.18                                                                                | vnt.         | 2      |          |       |
| CS NR.1-KJ1-XS1;<br>CS NR.3-KJ1-XS1                                                                                             | Sujungimo gnybtas 2.5 mm², pilkas.<br>Montuojamas ant DIN bėgelio                                 | 1020000000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.17                                                                             | vnt.         | 8      |          |       |
| CS NR.1-KJ1-XS1;<br>CS NR.3-KJ1-XS1                                                                                             | Sujungimo gnybtas PE 2.5 mm², geltonas/žalias.<br>Montuojamas ant DIN bėgelio                     | 1010000000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.17                                                                             | vnt.         | 2      |          |       |
| CS NR.1-Q1;CS N<br>R.3-Q1                                                                                                       | Saugos jungiklis EMC 63A, 3P+N PE, 1NO<br>kontaktai. Su N arba PE laido sujungimo gnybtu,<br>IP65 | 1SCA149374R1001<br>ABB                                                                                             | vnt.         | 2      |          |       |
| CS NR.1-Q1;CS N<br>R.3-Q1                                                                                                       | Sandariklis metalinis M16x1,5.                                                                    | 53112620<br>Lapp Cables                                                                                            | vnt.         | 2      |          |       |
| CS NR.1-Q1;CS N<br>R.3-Q1                                                                                                       | Sandariklis metalinis M32x1,5.                                                                    | 53112677<br>Lapp Cables                                                                                            | vnt.         | 4      |          |       |
| CS NR.3-DR1                                                                                                                     | Dažnio keitiklis 30kW, 380-440V, IP 54 su EMC<br>filtru. ProfiNet.                                | VACON0100-3L-0061-5<br>-FLOW+SBF4+FBIE<br>+IP54+FL04<br>Vacon<br>T.S.-3.3                                          | vnt.         | 1      |          |       |
| CSAVS1-W1;CSA<br>VS1-W35...CSAVS<br>1-W38                                                                                       | YSLY-JB 3G2,5.. Varinis kabelis, PVC izoliacija,<br>Eca                                           | YSLY-JB 3G2,5<br><br>T.S.-5.1                                                                                      | m            | 250 m  |          |       |
| CSAVS1-W2;CSA<br>VS1-W10;CSAVS1<br>-W14;CSAVS1-W<br>15;CSAVS1-W24..<br>.CSAVS1-W26;CS<br>AVS1-W32;CSAVS<br>1-W39;CSAVS1-<br>W40 | YSLY-JB 3G1,5. Varinis kabelis, PVC izoliacija, Eca                                               | YSLY-JB 3G1,5<br><br>T.S.-5.1                                                                                      | m            | 800 m  |          |       |
| CSAVS1-W3;CSA<br>VS1-W7;CSAVS1-<br>W20;CSAVS1-W3<br>1;CSAVS1-W33                                                                | Tinklo patch kabelis UTP Cat.6e, SF/UTP.                                                          | UTP Patch Cat.6e-SF/UTP<br><br>T.S.-5.1                                                                            | m            | 524    |          |       |
| CSAVS1-W5;CSA<br>VS1-W6;CSAVS1-<br>W13;CSAVS1-W1<br>8;CSAVS1-W22;C<br>SAVS1-W29                                                 | LiYCY (TP) 2x2x0,75. Varinis ekranuotas kabelis,<br>PVC izoliacija, Eca                           | LiYCY (TP) 2x2x0,75<br><br>T.S.-5.1                                                                                | m            | 250 m  |          |       |
| CSAVS1-W9                                                                                                                       | YSLY-JZ 3x0,75. Varinis kabelis, PVC izoliacija,<br>Eca                                           | YSLY-JZ 3x0,75<br><br>T.S.-5.1                                                                                     | m            | 100 m  |          |       |
| CSAVS1-W17;CSA<br>VS1-W28                                                                                                       | YSLY-JZ 8x0,75. Varinis kabelis, PVC izoliacija,<br>Eca                                           | YSLY-JZ 8x0,75<br><br>T.S.-5.1                                                                                     | m            | 30 m   |          |       |
| CSAVS1-W19;CSA<br>VS1-W34                                                                                                       | YSLY-JZ 12x0,75. Varinis kabelis, PVC izoliacija,<br>Eca                                          | YSLY-JZ 12x0,75<br><br>T.S.-5.1                                                                                    | m            | 20 m   |          |       |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                                                    |              | Lapas  | Lapų     | Laida |
|                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                    |              | 3      | 8        | 0     |

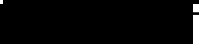
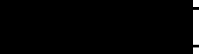
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                                                                                                  | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS Cirkuliacinės<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |              |        |          |       |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|-------|
| Pozicija,<br>eil. Nr.                                   | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                                     | Žymuo                                                                                                              | Mato<br>vnt. | Kiekis | Pastabos |       |
| Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)                        |                                                                                                                  |                                                                                                                    |              |        |          |       |
| CYC1                                                    | Sirena su šviesine indikacija (Raudona).<br>Maitinimas 24 VDC, Garso lygis 108 dB, Apsaugos klasė IP65.          | H100TL030G/R<br>E2S<br>T.S.-4.16                                                                                   | vnt.         | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Automatizavimo prietaisų instaliavimas.                                                                          | T.S.-6                                                                                                             | vnt.         | 2      |          |       |
| DARBAI                                                  | Laidų ir kabelinių gyslų pajungimas prie automatizavimo prietaisų.                                               | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Prietaisų montavimas, instaliavimas skyde.                                                                       | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Automatizavimo prietaisų konfigravimas, paleidimas derinimas.                                                    | T.S.-6                                                                                                             | vnt.         | 4      |          |       |
| DARBAI                                                  | Automatikos skydo programavimas, paleidimas derinimas.                                                           | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Kabelinės jungties skydelio surinkimo, pakabinimo darbai.                                                        | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 2      |          |       |
| DARBAI                                                  | Dažnio keitiklio programavimas, paleidimas derinimas.                                                            | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 2      |          |       |
| DARBAI                                                  | Operatoriaus darbo vietos programavimo darbai.                                                                   | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Esamo valdymo skydo demontavimo darbai (boilerinės spinta). (tinklo siurbiai, ežektuojantys siurbiai, boileriai) | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Kabelių movavimo/prijungimo darbai.                                                                              | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Paleidimo-derinimo darbai.                                                                                       | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Automatikos valdymo surinkimo, pastatymo darbai.                                                                 | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Tranzitinių DC 230V operatyvinės valdymo grandinių sujungims ir movavimas. Vykdan t skydo nemontavimo darbus     | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Valdymo sistemos programavimo darbai.                                                                            | T.S.-6                                                                                                             | vnt.         | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Spintos paleidimo derinimo darbai.                                                                               | T.S.-6                                                                                                             | vnt.         | 1      |          |       |
| DARBAI                                                  | Susidariusių atliekų išrūšiavimas, perdavimas atliekų tvarkytojams.                                              | T.S.-6                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Papildomos montavimo-instaliavimo medžiagos (dirželiai, markiravimo medžiagos, laidų antgaliai).                 | T.S.-5                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |       |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                                |                                                                                                                  |                                                                                                                    |              | Lapas  | Lapų     | Laida |
|                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                                    |              | 4      | 8        | 0     |

| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                                                                                                                                                                      | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |              |        |          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|
| Pozicija,<br>eil. Nr.                                   | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                                                                                                         | Žymuo                                                                                                              | Mato<br>vnt. | Kiekis | Pastabos |
| Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)                        |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |              |        |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | PVC rankovė DN16.                                                                                                                                                                    | T.S.-5                                                                                                             | m            | 40     |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Pienas papildomoms kabelinėms konstrukcijoms.                                                                                                                                        | T.S.-5                                                                                                             | kg           | 10     |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Lentelės, žyminčios skydo priekinėje dalyje montuojamus prietaisus..                                                                                                                 | T.S.-5                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Papildomos montavimo-instaliavimo medžiagos skirtos esamų tranzitinių DC 230V operatyvinių valdymo grandinių sujungimui ir movavimui..                                               | T.S.-5                                                                                                             | kompl.       | 1      |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | PVC rankovė DN40.                                                                                                                                                                    | T.S.-5                                                                                                             | m            | 20     |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Kabelių pravedimo per sieną konstrukcija, kuriai sumontuoti reikia: nuo ugnies saugančios pastos KS-50g pastos KS-3 100g mineralinės vatos 50g.                                      | T.S.-5                                                                                                             | kompl.       | 3      |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Metalo gaminiai montavimui.                                                                                                                                                          | OBO BETTERMANN<br>T.S.-5                                                                                           | kg.          | 100    |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Kanalų montavimo priedai.                                                                                                                                                            | OBO BETTERMANN<br>T.S.-5                                                                                           | kompl.       | 1      |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Kanalų tvirtinimo priedai.                                                                                                                                                           | OBO BETTERMANN<br>T.S.-5                                                                                           | kompl.       | 1      |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Metalinis cinkuotas perforuotas kanalas 50x30. Matavimo vienetai - m.                                                                                                                | OBO BETTERMANN<br>T.S.-5                                                                                           | m.           | 50     |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Metalinis cinkuotas perforuotas kanalas 35x30. Matavimo vienetai - m.                                                                                                                | OBO BETTERMANN<br>T.S.-5                                                                                           | m.           | 50     |          |
| MONTAVIMO_ME<br>DŽIAGOS                                 | Kabelinės kopėčios plieninės cinkuotos 200mm, komplekte su tvirtinimo elementais.. Matavimo vienetas - m                                                                             | OBO BETTERMANN<br>T.S.-5                                                                                           | M.           | 300    |          |
| PEGHD30CP001;<br>PEGHD30CP002;<br>PEGHD60CP001          | Slėgio jutiklis su keitikliu 4...20mA. Pasyvinis. Matavimo ribos -0,5...1bar. Tikslumo klasė 0,2%. Išpildymas IP65. Pajungimas į procesą G½" išorinis sriegis, M12 jungtis kabeliui. | BAR14X1DA1GV1<br>VEGA<br>T.S.-3.2                                                                                  | vnt.         | 3      |          |
| Š1-0,4B-W1;Š2-0,<br>4A-W1                               | NYJ-J 4G35 sm. Varinis kabelis, PVC izoliacija, Eca                                                                                                                                  | NYJ-J 4G35 sm<br>T.S.-5.1                                                                                          | m            | 170 m  |          |
| Š2-0,4A-W2;Š2-0,<br>4A-W3                               | MCMK 3x35/16. Varinis kabelis, PVC izoliacija, ekranuotas                                                                                                                            | MCMK 3x35/16<br>T.S.-5.1                                                                                           | m.           | 30 m   |          |
| Š2-0,4A-W5                                              | NYJ-J 4G25 rm. Varinis kabelis, PVC izoliacija, Eca                                                                                                                                  | NYJ-J 4G25 rm<br>T.S.-5.1                                                                                          | m            | 150 m  |          |
| Š2-0,4A-W6;Š2-0,<br>4A-W7                               | MCMK 3x25/16. Varinis ekranuotas kabelis, PVC izoliacija, Eca                                                                                                                        | MCMK 3x25/16<br>T.S.-5.1                                                                                           | m.           | 30 m   |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |              |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |              |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    | 5            | 8      | 0        |

|                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                    |              |        |          |       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|-------|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                                                                                                                         | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |              |        |          |       |
| Pozicija,<br>eil. Nr.                                   | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                                                            | Žymuo                                                                                                              | Mato<br>vnt. | Kiekis | Pastabos |       |
| 0,4 KV skirstykla. Š1-0,4B narvelis Nr.33.              |                                                                                                                                         |                                                                                                                    |              |        |          |       |
| QS33                                                    | Įvadinis galios skyriklis INS125, 125A, 3P. Su pasukama rankena                                                                         | 28910<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.9                                                                            | vnt.         | 1      |          |       |
| SF33                                                    | Automatinis išjungiklis, išjungimo blokas 160A, 3 poliai. 160A                                                                          | C16B3TM160<br>Schneider Electric                                                                                   | vnt.         | 1      |          |       |
| SF33                                                    | Pagalbinis kontaktas OF+SD NG125. Padėties ir gedimo kontaktas OF+SD automatiniams išjungikliams NG125                                  | LV429532<br>Schneider Electric                                                                                     | vnt.         | 1      |          |       |
| 0,4 KV skirstykla. Š2-0,4A narvelis Nr.14.              |                                                                                                                                         |                                                                                                                    |              |        |          |       |
| 1ES1;3ES1                                               | Elektros energijos skaitiklis , 400V, 5A. Tikslumo klasė 0.5                                                                            | A9MEM3200<br>Schneider Electric<br>T.S.-3.4                                                                        | vnt.         | 2      |          |       |
| 1QS1                                                    | Saugiklis NH00 gG 160A/500V.                                                                                                            | 004182216<br>ETI                                                                                                   | vnt.         | 3      |          |       |
| 1QS1;3QS1                                               | Saugiklių kirtiklio blokas, 3P 160 A, NH00 saugikliamas, Icn - 50 kA. Su atlenkiama rankena, montuojamas ant DIN bėgelio                | ISFT160 (LV480801)<br>Schneider Electric                                                                           | vnt.         | 2      |          |       |
| 1QS1;3QS1                                               | NC+NO kontaktai ISFT saugiklių blokui.                                                                                                  | LV480841<br>Schneider Electric                                                                                     | vnt.         | 2      |          |       |
| 1SF1                                                    | 1 Papildomas kontaktas CO of/sde/sdv (low-. power).                                                                                     | 29452<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.12                                                                           | vnt.         | 1      |          |       |
| 1SF1;3SF1                                               | Automatas 100A. Su termo apsauga ir su įžemėjimo apsauga. ComPacT NSX160B (25 kA 380/415V) MicroLogic Vigi 4.2                          | C16B34V100<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.12                                                                      | vnt.         | 2      |          |       |
| 1SF1                                                    | El. pavara automatui NSX100/160. 230V AC                                                                                                | LV429434<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.12                                                                        | vnt.         | 1      |          |       |
| 1SF1;3SF1                                               | Pagalbinis kontaktas OF+SD NG125. Padėties ir gedimo kontaktas OF+SD automatiniams išjungikliams NG125                                  | LV429532<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.12                                                                        | vnt.         | 2      |          |       |
| 1SF2;3SF2                                               | Automatinis išjungiklis 3P, 4A, C. 70kA (400 VAC)                                                                                       | A9F84304<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.11                                                                        | vnt.         | 2      |          |       |
| 1ST1...1ST3;3ST1...3ST3                                 | Srovės transformatorius montuojamas ant DIN bėgelio, 150/5A, tikslumo klasė 1, 1.5VA. Max. kabelio skersmuo 21 mm.                      | METSECT5CC015<br>Schneider Electric<br>T.S.-3.5                                                                    | vnt.         | 6      |          |       |
| 3QS1                                                    | Saugiklis NH00 gG 125A/500V.                                                                                                            | 004182215<br>ETI                                                                                                   | vnt.         | 3      |          |       |
| AR11                                                    | Papildomas kontaktas 1NO.                                                                                                               | 1SCA022353R4970<br>ABB<br>T.S.-4.21                                                                                | vnt.         | 2      |          |       |
| AR11                                                    | Gnybtų jungčių komplektas automatiniam perjungikliui. Pagalbiniai kontaktai padėties indikacijai. Viršuje dvi jungtys, apačioje apkrova | 1SCA126307R1001<br>ABB<br>T.S.-4.21                                                                                | vnt.         | 2      |          |       |
| AR11                                                    | Išorinio maitinimo modulis.                                                                                                             | 1SCA148926R1001<br>ABB<br>T.S.-4.21                                                                                | vnt.         | 1      |          |       |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                                |                                                                                                                                         |                                                                                                                    |              | Lapas  | Lapų     | Laida |
|                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                    |              | 6      | 8        | 0     |

| Pozicija,<br>eil. Nr.                      | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                                                                                                                            | Žymuo                                       | Mato<br>vnt. | Kiekis | Pastabos |       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|--------|----------|-------|
| 0,4 KV skirstykla. Š2-0,4A narvelis Nr.14. |                                                                                                                                                                                                         |                                             |              |        |          |       |
| ARĮ1                                       | Automatinis perjungiklis 3P, 200A, su integruotu valdikliu ir LCD panele. Lygis 3. Pajungimas iš viršaus - Įvadas 1 ir Įvadas 2, apkrova jungiama iš apačios. Papildomas kontaktas pozijos indikacijai. | 1SCA152042R1001<br>ABB<br>T.S.-4.21         | vnt.         | 1      |          |       |
| ARĮ1                                       | Profinet komunikacinis modulis.                                                                                                                                                                         | 1SDA074153R1<br>ABB<br>T.S.-4.21            | vnt.         | 1      |          |       |
| ARĮ1                                       | Ekip modulis programavimui TruONE per USB.                                                                                                                                                              | 1SDA076154R1<br>ABB<br>T.S.-4.21            | vnt.         | 1      |          |       |
| QS14                                       | Įvadinis galios skyriklis INS125, 125A, 3P. Su pasukama rankena                                                                                                                                         | 28910<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.9     | vnt.         | 1      |          |       |
| XSS1                                       | Sujungimo gnybtas 2.5 mm², pilkas. Montuojamas ant DIN bėgelio                                                                                                                                          | 1020000000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.17      | vnt.         | 8      |          |       |
| CS-AVS1 spintos sudedamosios dalys         |                                                                                                                                                                                                         |                                             |              |        |          |       |
| CS-AVS1                                    | Ventiliacijos grotelės montuojamos į skydo dureles 323x323 mm. RAL 7035                                                                                                                                 | 3243.200<br>Rittal<br>T.S.-5.3              | vnt.         | 2      |          |       |
| CS-AVS1                                    | A4 formato plastikinis dokumentų laikiklis.                                                                                                                                                             | SZ 4115.500<br>Rittal<br>T.S.-5.3           | vnt.         | 1      |          |       |
| CS-AVS1                                    | Montažinė spinta 1000x2000x500mm, +montažinė plokštė, TS8. Dviejų durų, dažyta RAL 7035 (pilka)                                                                                                         | VX 8005.000<br>Rittal<br>T.S.-5.3           | kompl.       | 1      |          |       |
| CS-AVS1                                    | Pado priekinės sienelės, aukštis 200 mm.                                                                                                                                                                | VX 8640.024<br>Rittal<br>T.S.-5.3           | vnt          | 1      |          |       |
| 0,4kV įvairiems reikalams                  |                                                                                                                                                                                                         |                                             |              |        |          |       |
| SF11                                       | Automatinis išjungiklis 1P, 6A, C. 10kA (230 VAC)                                                                                                                                                       | A9F74106<br>Schneider Electric<br>T.S.-4.11 | vnt.         | 1      |          |       |
| TR1                                        | Skiriamasis transformatorius 630VA, 230VAC/24VAC.                                                                                                                                                       | STM630<br>BREVE TUFVASSONS<br>T.S.-4.22     | vnt.         | 1      |          |       |
| XJ1                                        | Sujungimo gnybtas 2.5 mm², pilkas. Montuojamas ant DIN bėgelio                                                                                                                                          | 1020000000<br>Weidmueller<br>T.S.-4.17      | vnt.         | 4      |          |       |
| Apšvietimas                                |                                                                                                                                                                                                         |                                             |              |        |          |       |
| HA1;HA2;HD1;HD2                            | Virštinkinė atsišakojimo dėžutė IP65.                                                                                                                                                                   | T.S.-5                                      | vnt.         | 4      |          |       |
| HA1;HA2;HD1;HD2                            | Lempų tvirtinimo priedai.                                                                                                                                                                               | T.S.-5                                      | kompl.       | 4      |          |       |
| HA1;HA2;HD1;HD2                            | Metalo gaminiai lempų montavimui.                                                                                                                                                                       | T.S.-5                                      | kg.          | 4      |          |       |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                   |                                                                                                                                                                                                         |                                             |              | Lapas  | Lapų     | Laida |
|                                            |                                                                                                                                                                                                         |                                             |              | 7      | 8        | 0     |

| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                                                                                                   | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |              |        |          |       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|-------|
| Pozicija,<br>eil. Nr.                                   | Pavadinimas ir<br>techninės charakteristikos                                                      | Žymuo                                                                                                              | Mato<br>vnt. | Kiekis | Pastabos |       |
| Apšvietimas                                             |                                                                                                   |                                                                                                                    |              |        |          |       |
| HA1;HD1                                                 | Nerūdijančio plieno trosas 6mm.                                                                   | T.S.-5                                                                                                             | m            | 80     |          |       |
| HA1;HD1                                                 | Troso įtempikliai.                                                                                | T.S.-5                                                                                                             | vnt.         | 16     |          |       |
| HA1;HD1                                                 | Troso užveržikliai.                                                                               | T.S.-5                                                                                                             | vnt.         | 16     |          |       |
| HA1;HD1                                                 | Troso kilpos.                                                                                     | T.S.-5                                                                                                             | vnt.         | 16     |          |       |
| HA1;HA2                                                 | Led šviestuvai 40W, 120cm, 6600Lm, IP65, 4000K.                                                   | TRI-PROOF<br>T.S.-4.23                                                                                             | vnt.         | 9      |          |       |
| HD1;HD2                                                 | T8 LED vamzdinis apšvietimas. Galia: 18 W;<br>Įvesties įtampa: 12V DC, 24/48/110V AC/DC, 230V AC. | -<br>ELPA<br>T.S.-4.23                                                                                             | vnt.         | 15     |          |       |
| S1;S2                                                   | Hermetinis jungiklis 1 klavišo IP54 su pašvietimu (indikacija).                                   | EVS11-K03-10-54-DC<br>Elektrotechnikos<br>sprendimai                                                               | vnt.         | 2      |          |       |
|                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                    |              |        |          |       |
|                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                    |              |        |          |       |
|                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                    |              |        |          |       |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ                                |                                                                                                   |                                                                                                                    |              | Lapas  | Lapų     | Laida |
|                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                    |              | 8      | 8        | 0     |

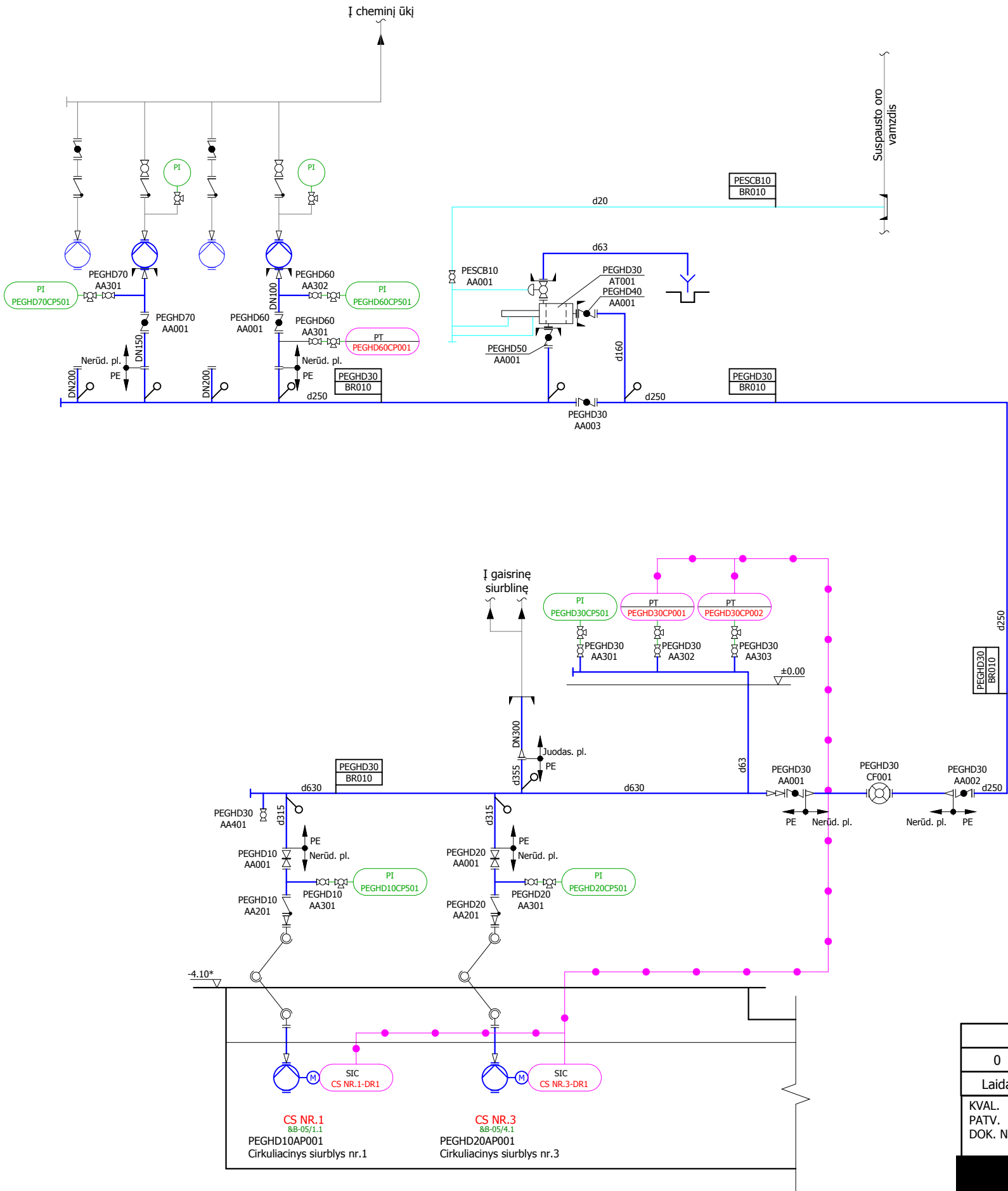
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                          |  |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas                             |                                                                                     |                                                                                     | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS Cirkuliacinės<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO                                                       |  |                         |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| Eil. Nr.                                                                            | Modulis \ Signalas                                                                  | Gn. Nr                                                                              | Signalo pavadinimas                                                                                                                                                      |  | Pastaba                 |
| Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta                                 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 1                                                                                   | A1 \ DI 1                                                                           | 4                                                                                   | OP1 Nuspaustas STOP Skyde                                                                                                                                                |  |                         |
| 2                                                                                   | A1 \ DI 2                                                                           | 5                                                                                   | Maitinimo šaltinis PS1 dirba                                                                                                                                             |  |                         |
| 3                                                                                   | A1 \ DI 3                                                                           | 6                                                                                   | Cirkuliacinių siurblių NR.1 it NR.3 automatikos valdymo skydo CSAVS-1 Įtampos kontrolė                                                                                   |  |                         |
| 4                                                                                   | A1 \ DI 4                                                                           | 7                                                                                   | Vandens kiekio skaitiklis: Kiekis                                                                                                                                        |  |                         |
| 5                                                                                   | A1 \ DI 5                                                                           | 4                                                                                   | PEGHD30AT001 Savaime prasiplaunantis filtras. Maitinimas įjungtas                                                                                                        |  |                         |
| 6                                                                                   | A1 \ DI 6                                                                           | 5                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 7                                                                                   | A1 \ DI 7                                                                           | 6                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 8                                                                                   | A1 \ DI 8                                                                           | 7                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 9                                                                                   | A1 \ DI 9                                                                           | 4                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 10                                                                                  | A1 \ DI 10                                                                          | 5                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 11                                                                                  | A1 \ DI 11                                                                          | 6                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 12                                                                                  | A1 \ DI 12                                                                          | 7                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 13                                                                                  | A1 \ DI 13                                                                          | 4                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 14                                                                                  | A1 \ DI 14                                                                          | 5                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 15                                                                                  | A1 \ DI 15                                                                          | 6                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 16                                                                                  | A1 \ DI 16                                                                          | 7                                                                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                          |  |                         |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| 0                                                                                   | 2023-07                                                                             | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                                 |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| Laida                                                                               | Data                                                                                | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)                                   |                                                                                                                                                                          |  |                         |
| KVAL. PATV. DOK. NR.                                                                |  |                                                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS Cirkuliacinės<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M.,<br>PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |  |                         |
|  | SPV                                                                                 |  | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                                                                                                                              |  | Laida                   |
|                                                                                     | SPDV                                                                                |  | SIGNALŲ SĄRAŠAS                                                                                                                                                          |  | 0                       |
| lt                                                                                  | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB "KAUNO ENERGIJA"                               |                                                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO<br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SS                                                                                                                              |  | Lapas<br>1<br>Lapų<br>5 |

|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|---|---|---|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                    |        | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS Cirkuliacinės<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| Eil. Nr.                                                | Modulis \ Signalas | Gn. Nr | Signalo pavadinimas                                                                                                |  | Pastaba                                                                                                  |       |      |       |   |   |   |
| Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta     |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 1                                                       | A2 \ AO 1          | 5      | CS NR.1-DR1 Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Sukimosi dažnis. Užduotis                                                |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 2                                                       | A2 \ AO 2          | 7      | CS NR.3-DR1 Cirkuliacinys siurblys nr.3 : Sukimosi dažnis. Užduotis                                                |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 3                                                       | A2 \ AO 3          | 5      |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 4                                                       | A2 \ AO 4          | 7      |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SS                                |                    |        |                                                                                                                    |  | <table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>0</td></tr></table> | Lapas | Lapų | Laida | 2 | 5 | 0 |
| Lapas                                                   | Lapų               | Laida  |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 2                                                       | 5                  | 0      |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |

|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|---------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                    |        | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CirkULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
| Eil. Nr.                                                | Modulis \ Signalas | Gn. Nr | Signalo pavadinimas                                                                                                |  | Pastaba |
| Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta     |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
| 1                                                       | A3 \ AI01          | 1      | CS NR.1-DR1 Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Sukimosi dažnis                                                          |  |         |
| 2                                                       | A3 \ AI02          | 2      | PEGHD30CP001 Vandentiekio vandens slėgis                                                                           |  |         |
| 3                                                       | A3 \ AI03          | 3      | PEGHD30CP002 Vandentiekio vandens slėgis                                                                           |  |         |
| 4                                                       | A3 \ AI04          | 4      | CS NR.3-DR1 Cirkuliacinys siurblys nr.3 : Sukimosi dažnis                                                          |  |         |
| 5                                                       | A3 \ AI05          | 5      | PEGHD60CP001 Vandentiekio vandens slėgis                                                                           |  |         |
| 6                                                       | A3 \ AI06          | 6      |                                                                                                                    |  |         |
| 7                                                       | A3 \ AI07          | 7      |                                                                                                                    |  |         |
| 8                                                       | A3 \ AI08          | 8      |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |         |

|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
|---------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--------------------------|--|--|-------|------|-------|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                    |        | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |         |  |                          |  |  |       |      |       |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| Eil. Nr.                                                | Modulis \ Signalas | Gn. Nr | Signalo pavadinimas                                                                                                | Pastaba |  |                          |  |  |       |      |       |
| Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta     |                    |        |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 1                                                       | PLV1 \ DI 1        | .0     | Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Jėgos grandinė paruošta                                                              |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 2                                                       | PLV1 \ DI 2        | .1     | Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Apsauga nuo dregmės                                                                  |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 3                                                       | PLV1 \ DI 3        | .2     | Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Darbas                                                                               |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 4                                                       | PLV1 \ DI 4        | .3     | Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Gedimas                                                                              |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 5                                                       | PLV1 \ DI 5        | .4     | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : Jėgos grandinė paruošta                                                              |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 6                                                       | PLV1 \ DI 6        | .5     | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : Apsauga nuo dregmės                                                                  |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 7                                                       | PLV1 \ DI 7        | .6     | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : Darbas                                                                               |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 8                                                       | PLV1 \ DI 8        | .7     | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : Gedimas                                                                              |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 9                                                       | PLV1 \ DI 9        | .8     | +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF1 automatas Termo apsauga                                                         |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 10                                                      | PLV1 \ DI 10       | .9     | +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF1 automatas Srovės nuotėkio apsauga                                               |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 11                                                      | PLV1 \ DI 11       | .10    | +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF1 automatas Automatinis valdymas                                                  |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 12                                                      | PLV1 \ DI 12       | .11    | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF2 automatas Termo apsauga                           |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 13                                                      | PLV1 \ DI 13       | .12    | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF2 automatas Srovės nuotėkio apsauga                 |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 14                                                      | PLV1 \ DI 4        | .13    | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF2 automatas Automatinis valdymas                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 15                                                      | PLV1 \ AO 1        | 0      |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 16                                                      | PLV1 \ AO 2        | 1      |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 17                                                      | PLV1 \ AI 1        | 0      |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 18                                                      | PLV1 \ AI 2        | 1      |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 19                                                      | PLV1 \ DO 1        | .0     | Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Start                                                                                |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 20                                                      | PLV1 \ DO 2        | .1     | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : Start                                                                                |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 21                                                      | PLV1 \ DO 3        | .2     | Sirena : Garsinės sirenos valdymas Įjungti/išjungti                                                                |         |  |                          |  |  |       |      |       |
| 22                                                      | PLV1 \ DO 4        | .3     | +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF1 automatas Atidaryti - Išjungti                                                  |         |  |                          |  |  |       |      |       |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |         |  | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SS |  |  | Lapas | Lapų | Laida |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  | 4     | 5    | 0     |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |         |  |                          |  |  |       |      |       |

|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|---|---|---|
| UAB TEC Industry<br>Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas |                    |        | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS Cirkuliacinės<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| Eil. Nr.                                                | Modulis \ Signalas | Gn. Nr | Signalo pavadinimas                                                                                                |  | Pastaba                                                                                                  |       |      |       |   |   |   |
| Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta     |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 23                                                      | PLV1 \ DO 5        | .4     | +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF1 automatas Uždaryti - Įjungti                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 24                                                      | PLV1 \ DO 6        | .5     | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF2 automatas Atidaryti - Išjungti                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 25                                                      | PLV1 \ DO 7        | .6     | Cirkuliacinys siurblys nr.3 : +0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14 1SF2 automatas Uždaryti - Įjungti                      |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 26                                                      | PLV1 \ DO 8        | .7     |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 27                                                      | PLV1 \ DO 9        | .8     |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 28                                                      | PLV1 \ DO 10       | .9     |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
|                                                         |                    |        |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SS                                |                    |        |                                                                                                                    |  | <table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>5</td><td>5</td><td>0</td></tr></table> | Lapas | Lapų | Laida | 5 | 5 | 0 |
| Lapas                                                   | Lapų               | Laida  |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |
| 5                                                       | 5                  | 0      |                                                                                                                    |  |                                                                                                          |       |      |       |   |   |   |

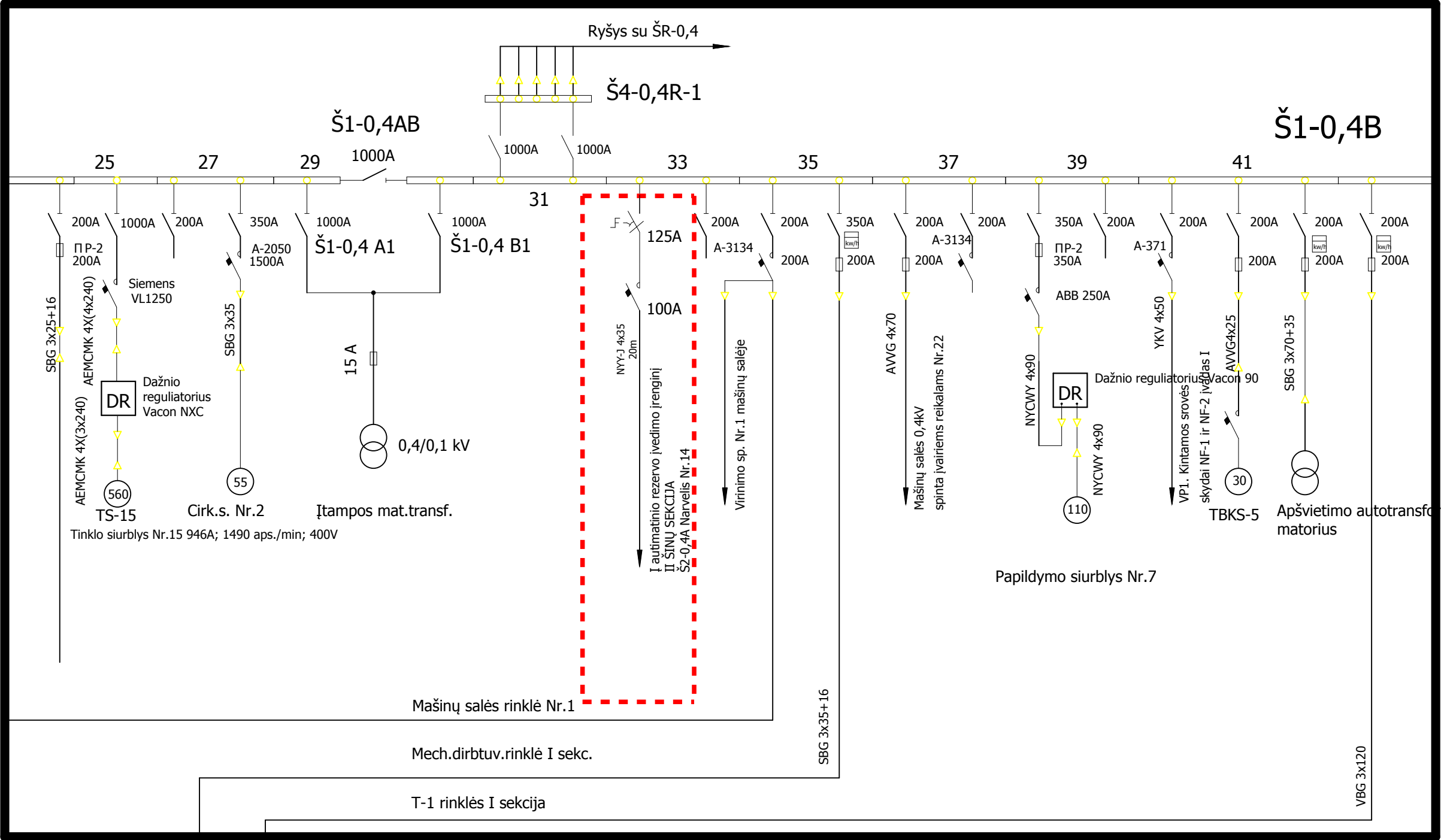


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esamas vamzdynas.
- Projektuojamas vamzdynas.
- Valdymo signalas.
- Diametro pasikeitimas.
- Projektavimo riba.
- Sklendė (bendras žymėjimas).
- Rutulinė sklendė.
- Pleištinė sklendė.
- Peteliškės tipo sklendė.
- Atbulinis vožtuvas.
- Debitomatis.
- Triegis manometrinis ventilis.
- Flanšinis sujungimas.
- Siurblys.
- Elektros pavarą/variklis.
- Savaimė prasiplaunantis filtras.
- Šarnyrinė jungtis.
- Prietaisas vietoje
- Antrinis prietaisas
- Dažnio keitiklis

|                      |                                                                                       |                                                   |                                                                                                                                                                    |   |       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 0                    | 2023-07                                                                               | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI               |                                                                                                                                                                    |   |       |
| Laida                | Data                                                                                  | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                                                                                                    |   |       |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  |                                                   | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |   |       |
|                      |                                                                                       |                                                   | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                                                                                                                        |   | Laida |
|                      |                                                                                       |                                                   | ŽALIO VANDENS VAMZDYNŲ FUNKCINĖ AUTOMATIZACIJOS SCHEMA                                                                                                             |   | 0     |
| It                   | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS                                                        |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                    |   | Lapas |
|                      | AB "KAUNO ENERGIJA"                                                                   |                                                   | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-01                                                                                                                                         |   | Lapų  |
|                      |                                                                                       |                                                   |                                                                                                                                                                    | 1 | 1     |

I ŠS sekcija



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



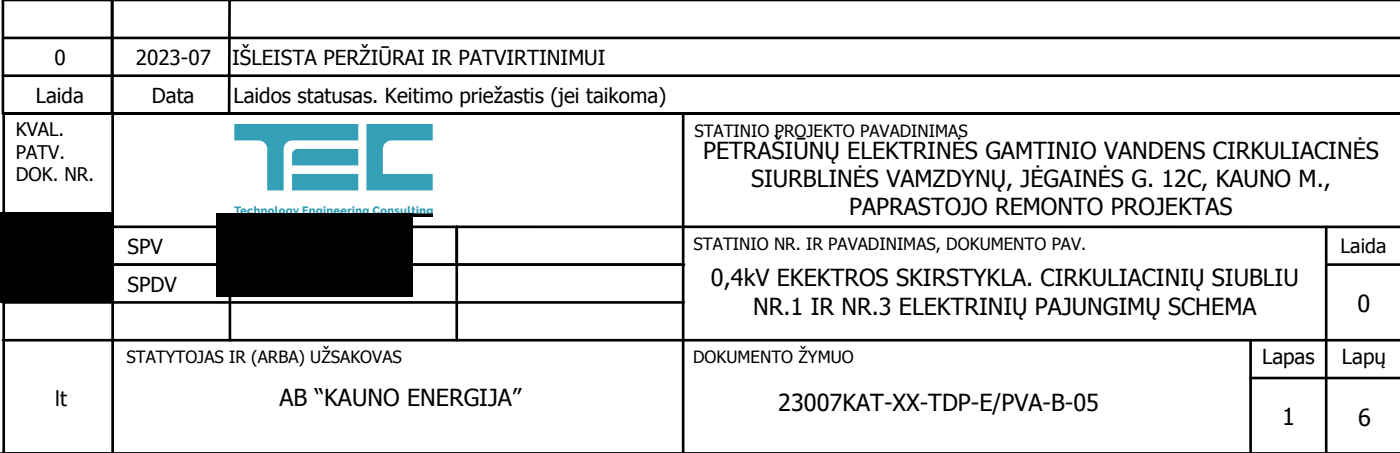
Naujai projektuojama įranga

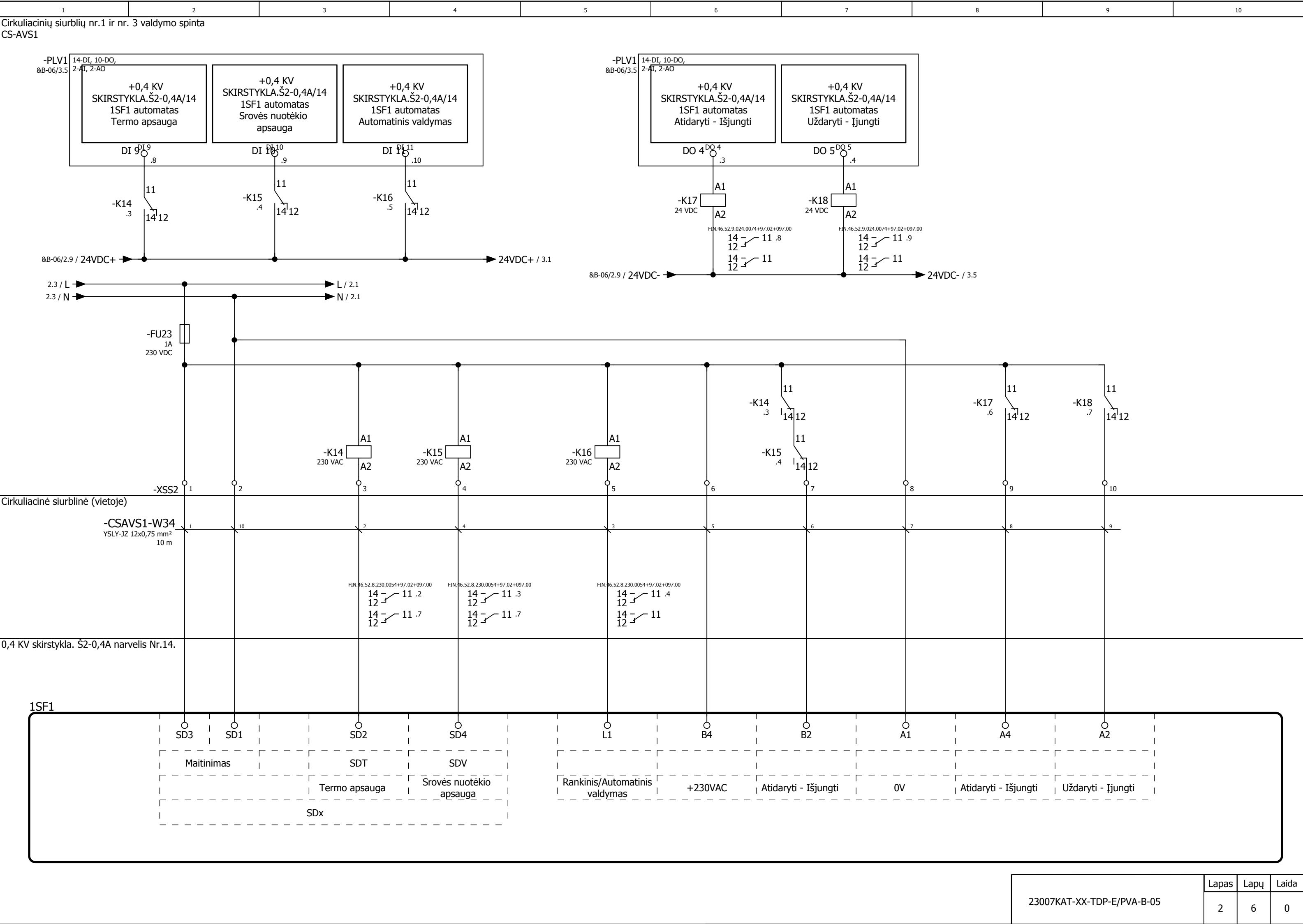
- DR - dažnio keitiklis
- Q - saugos jungiklis
- KJ - kabelio jungties dėžutė

|                      |                                                       |                                                                                                                                                                    |
|----------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                       |                                                                                                                                                                    |
| 0                    | 2023-07                                               | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                                                                                                                |
| Laida                | Data                                                  | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)                                                                                                                  |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŲNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |
|                      | SPV                                                   | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                                                                                                                        |
|                      | SPDV                                                  | 0,4 kV I ŠŲNŲ SEKCIJOJOS VIENLINIJINĖ SCHEMA SU NAUJAI PROJEKTUOJAMAJAIS ĮRENGINIAIS                                                                               |
|                      |                                                       | Laida                                                                                                                                                              |
|                      |                                                       | 0                                                                                                                                                                  |
| It                   | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB "KAUNO ENERGIJA" | DOKUMENTO ŽYMUO<br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-02                                                                                                                      |
|                      |                                                       | Lapas                                                                                                                                                              |
|                      |                                                       | 1                                                                                                                                                                  |
|                      |                                                       | Lapų                                                                                                                                                               |
|                      |                                                       | 1                                                                                                                                                                  |



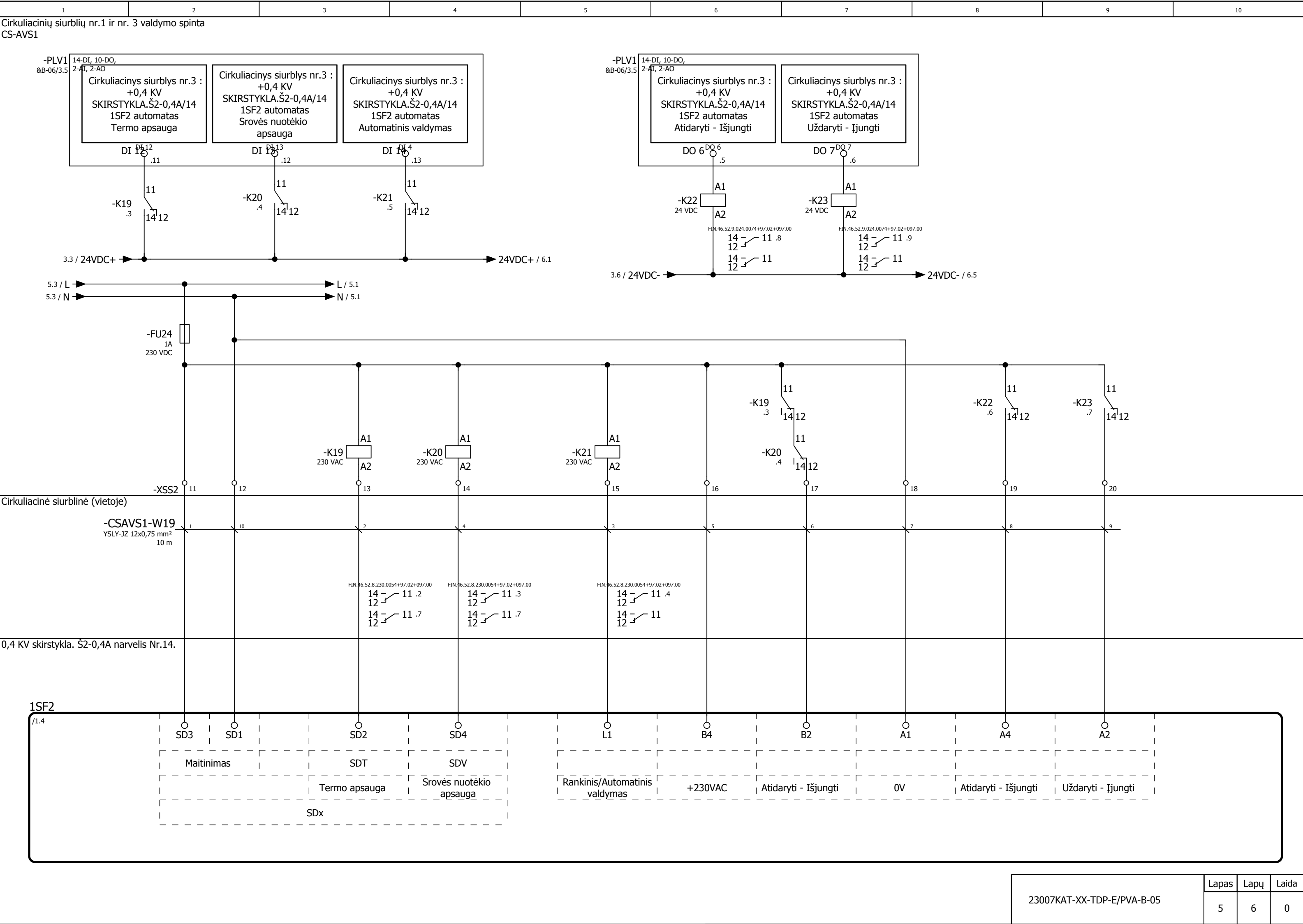


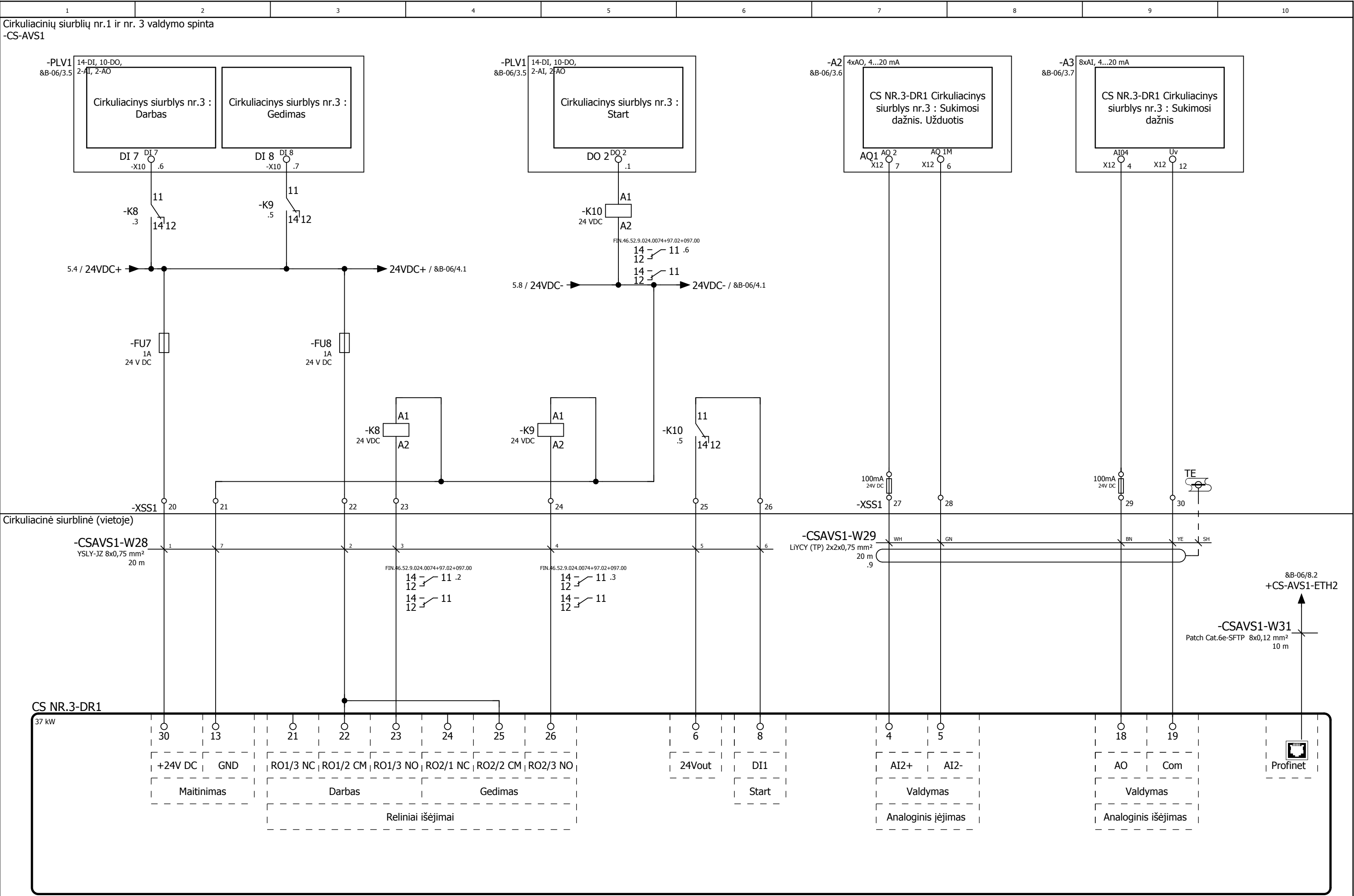




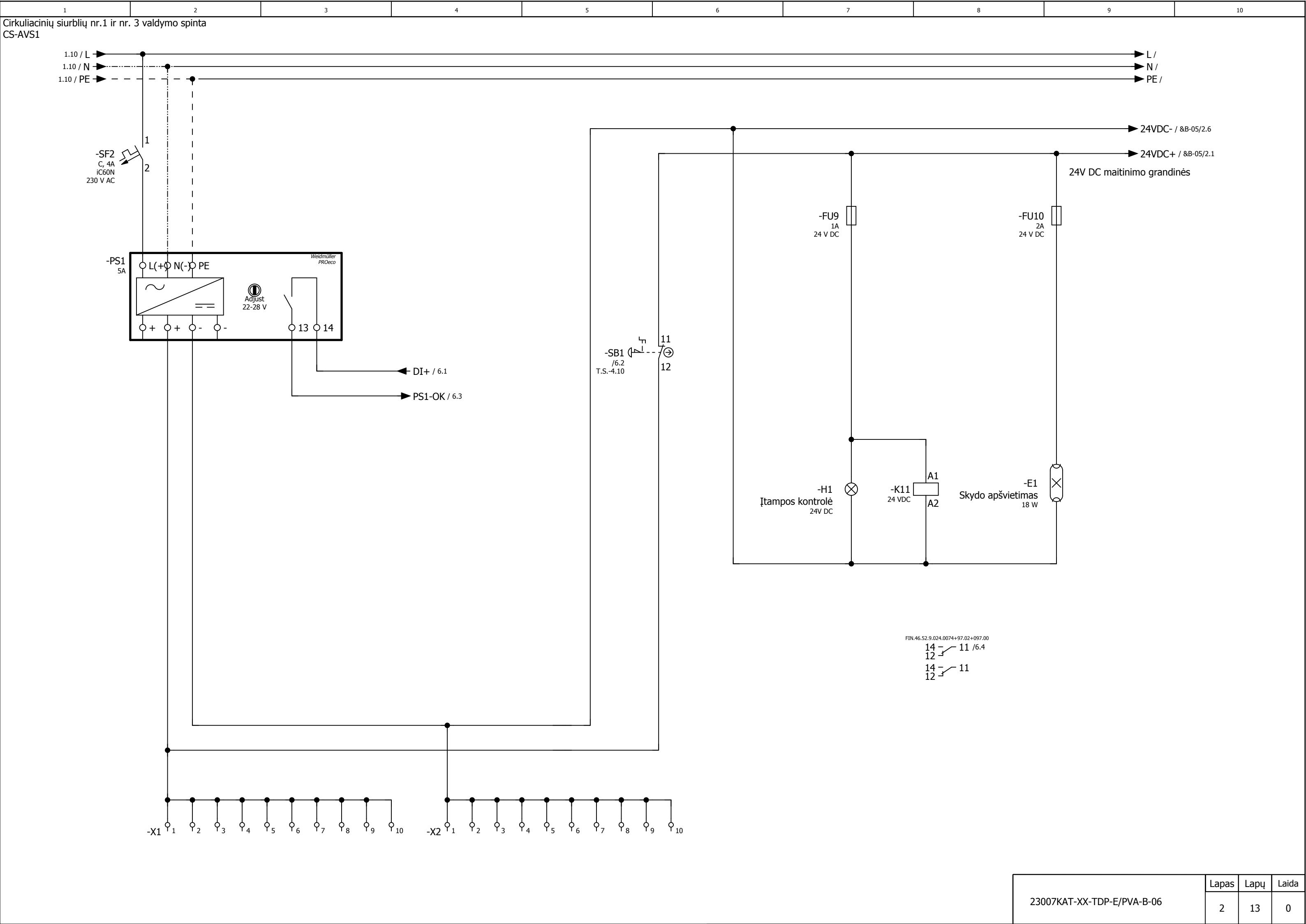




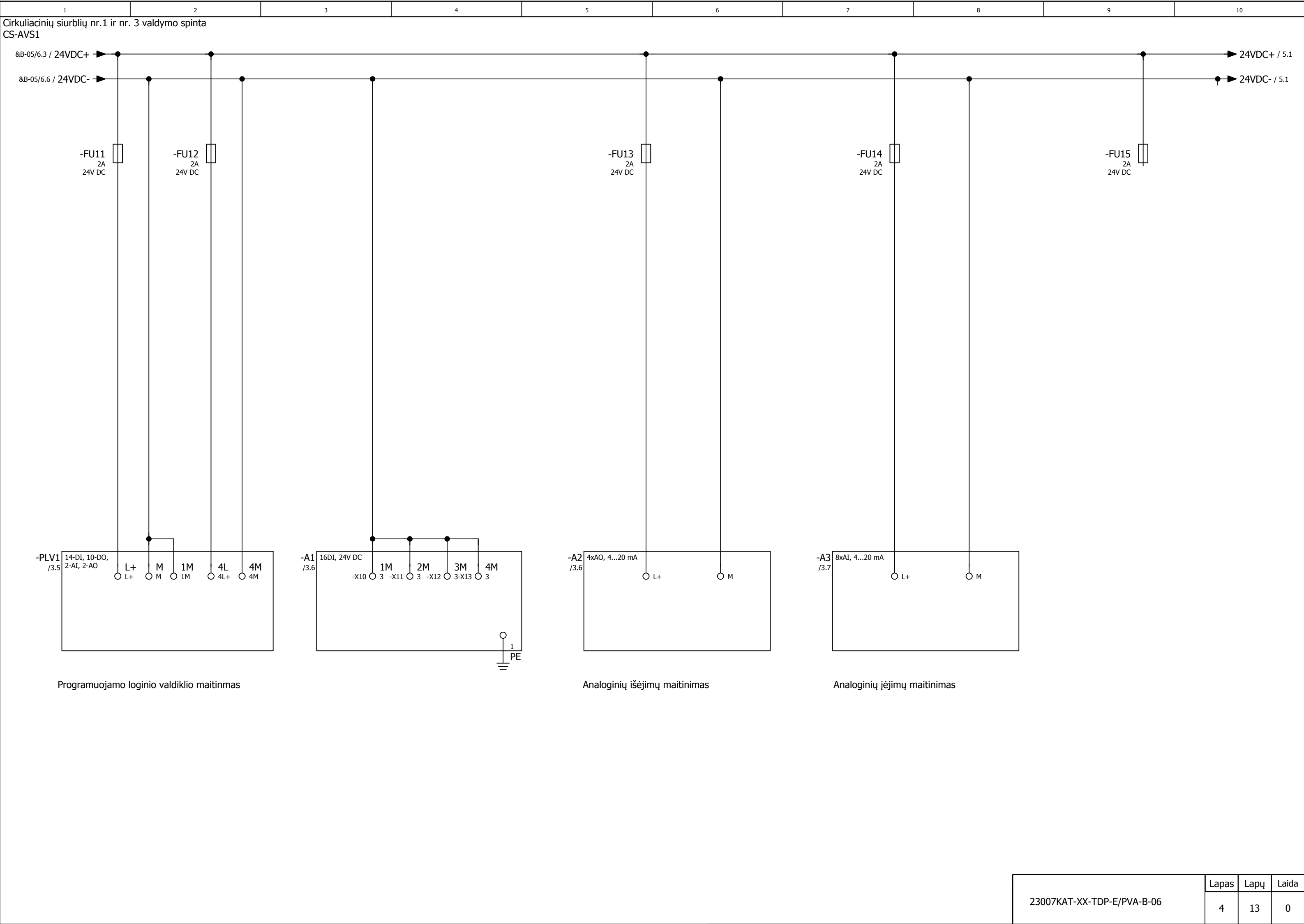


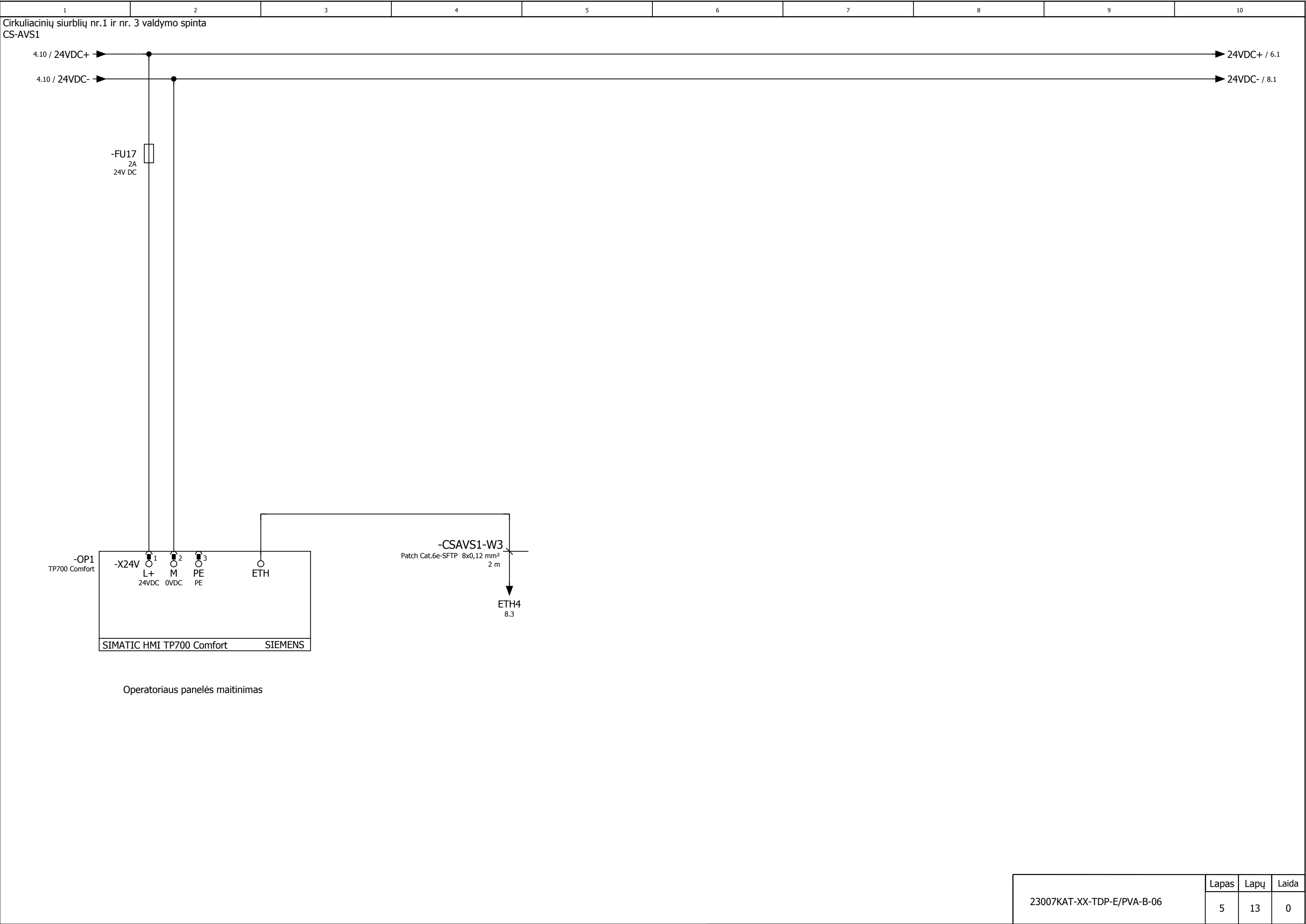




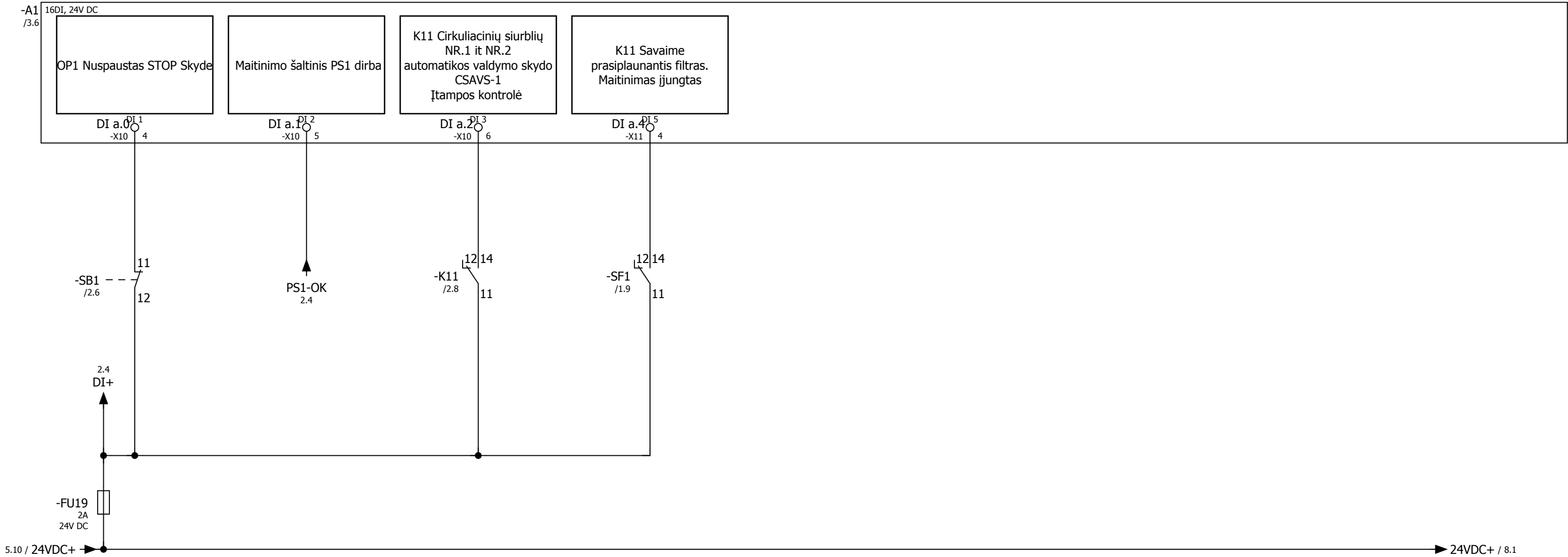








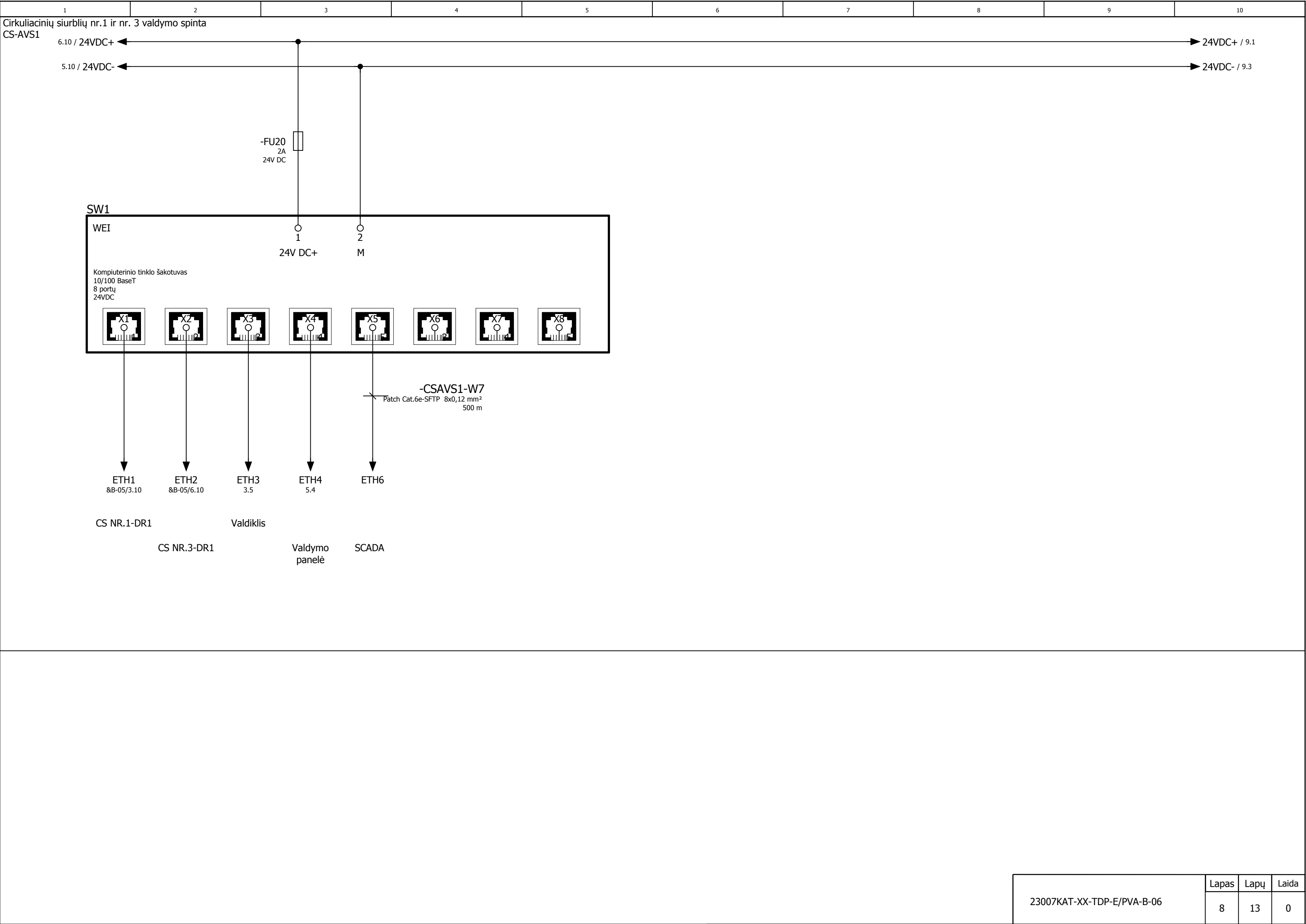
Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta  
CS-AVS1



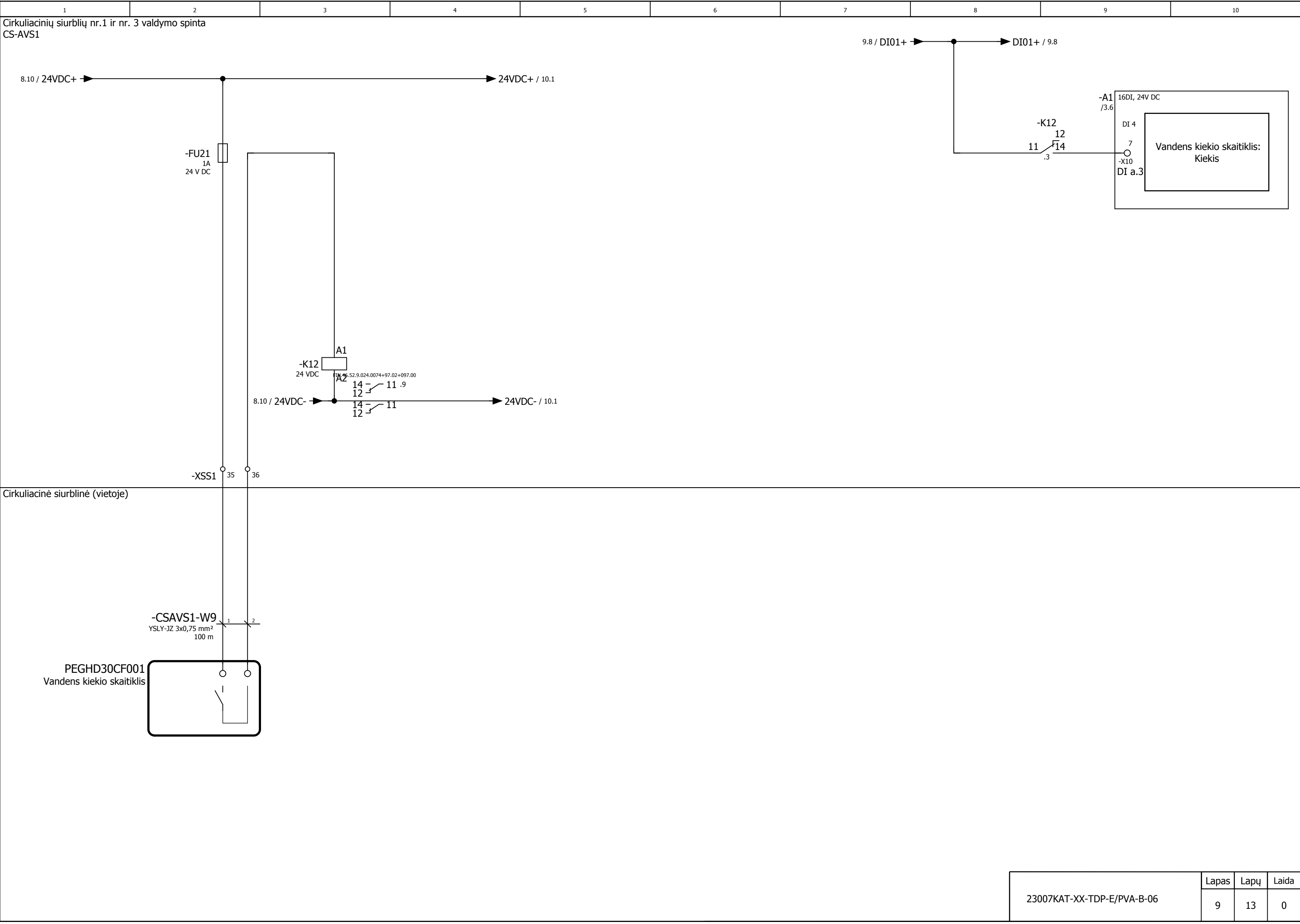
Cirkuliacinė siurblynė (vietoje)

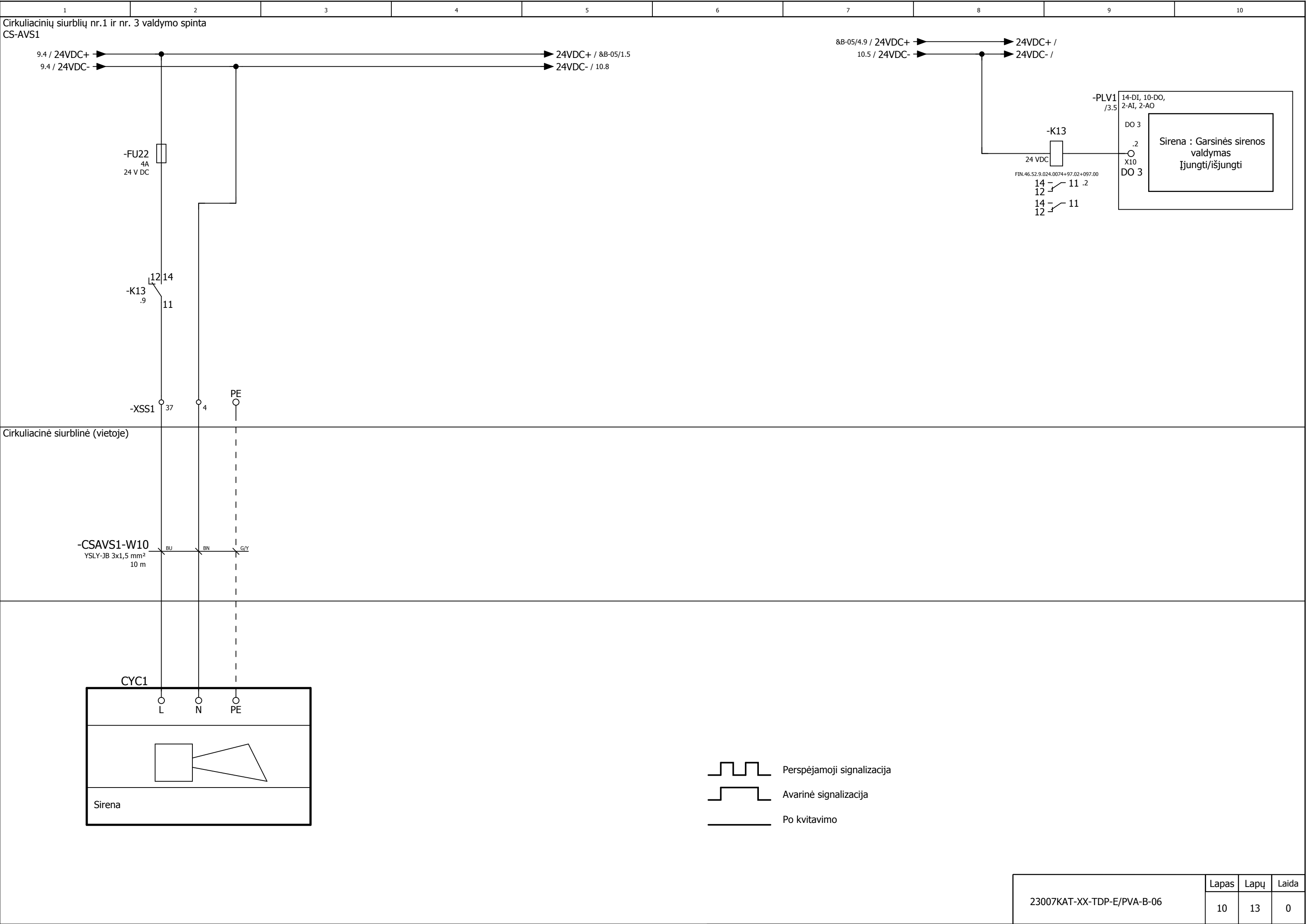
### Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)



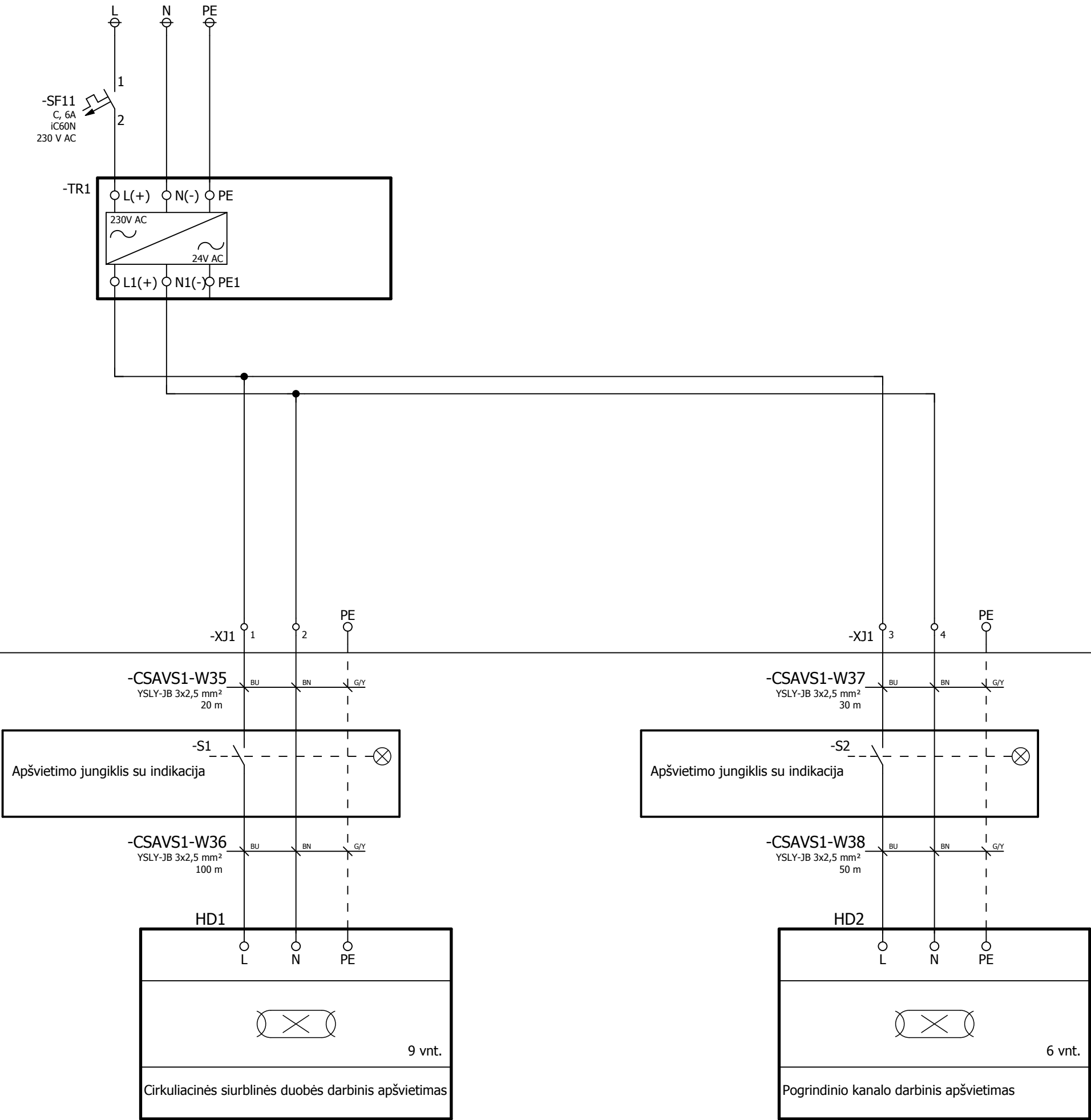


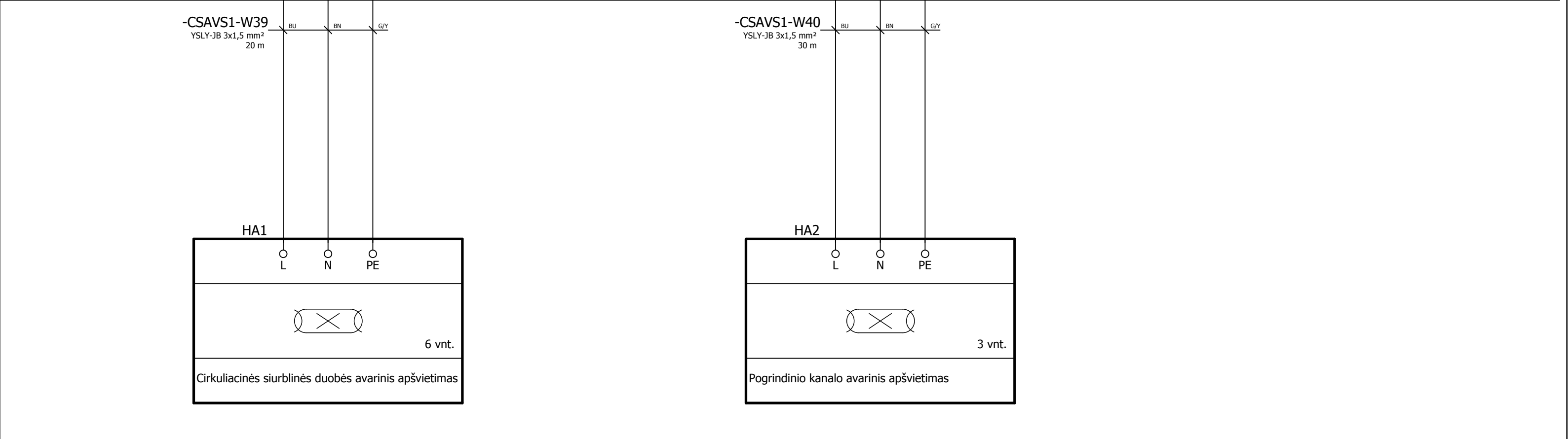
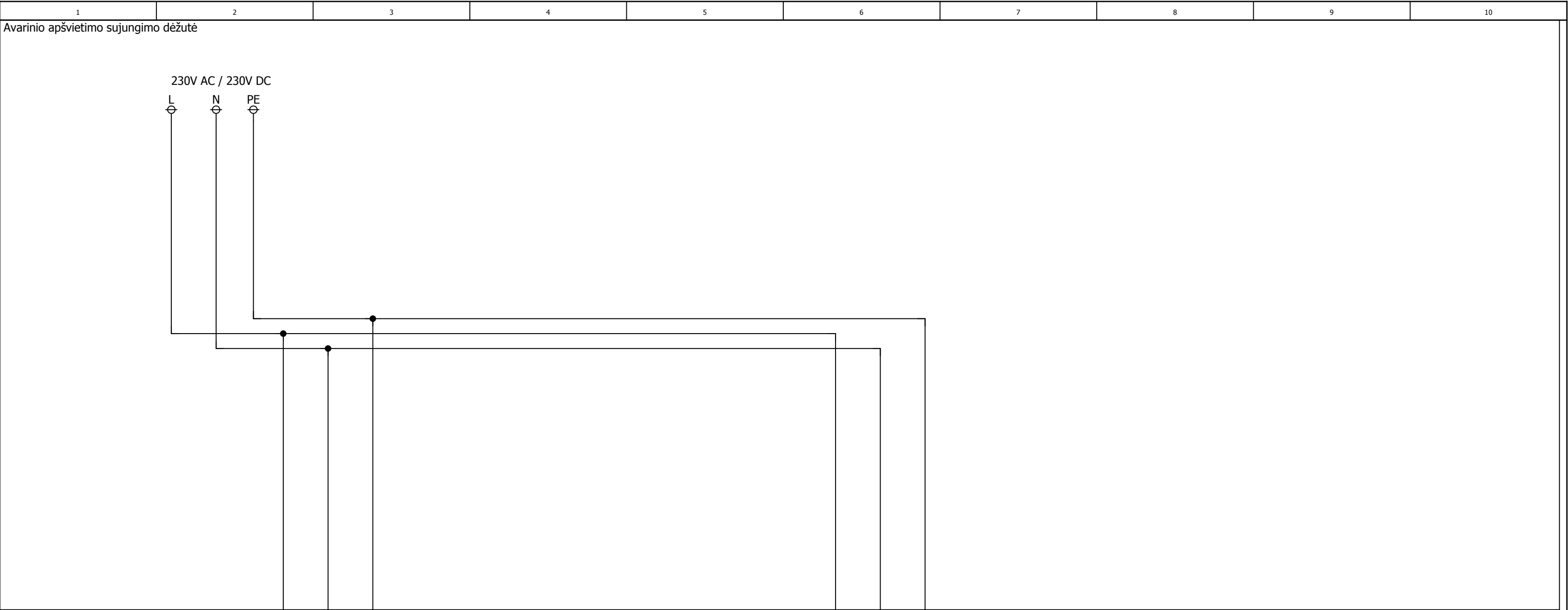
|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-06 | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 8     | 13   | 0     |

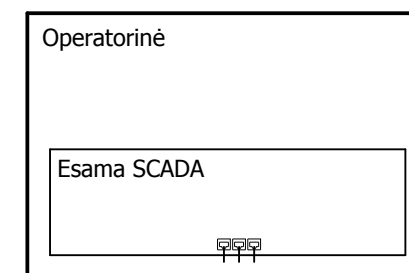
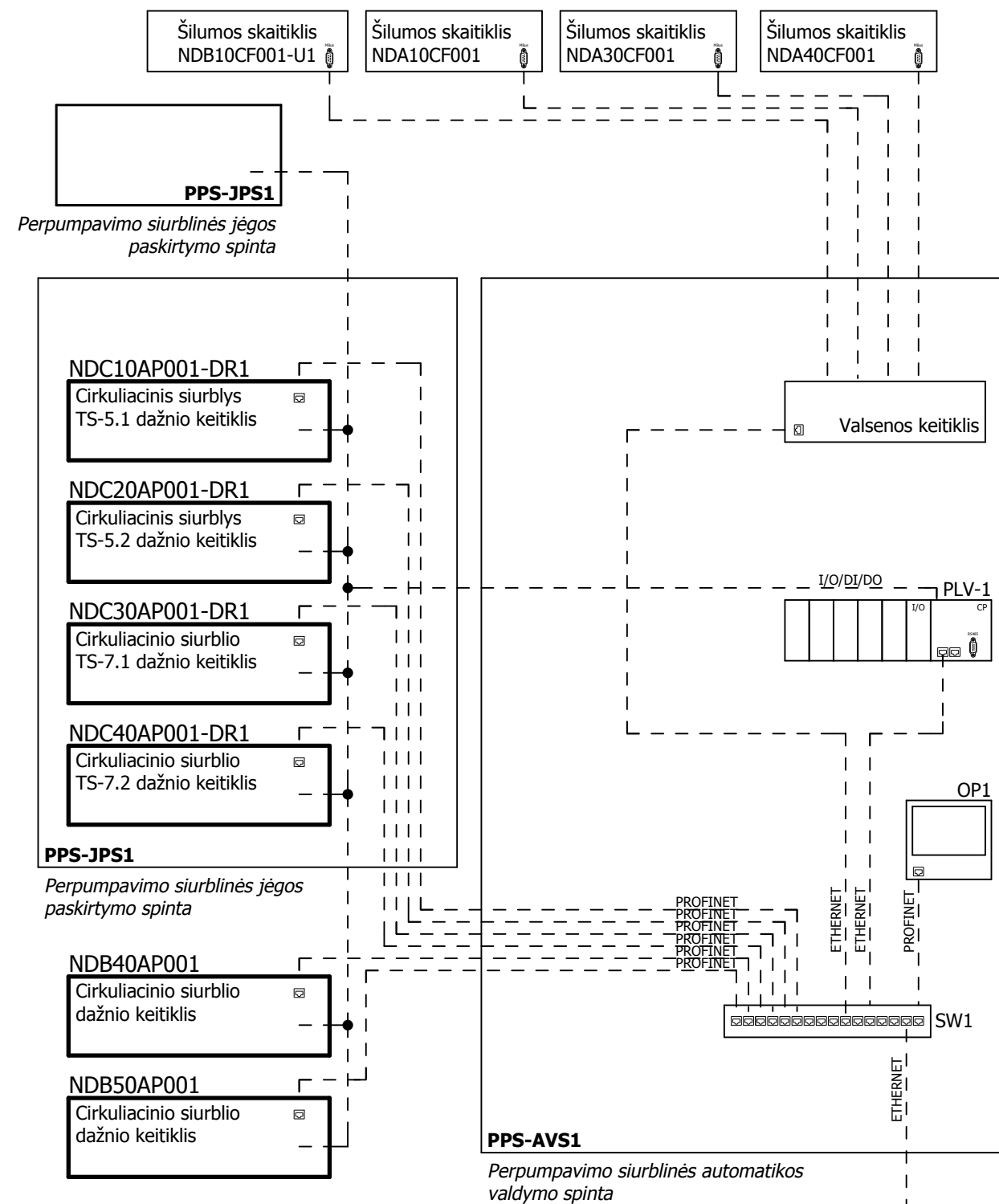
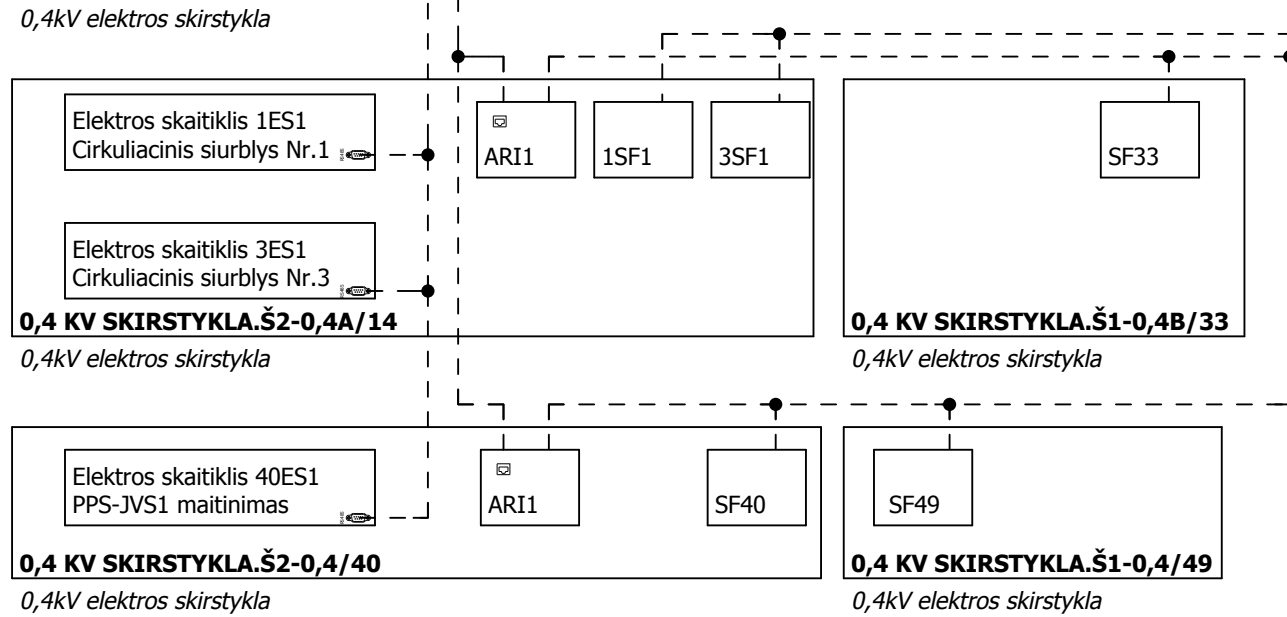
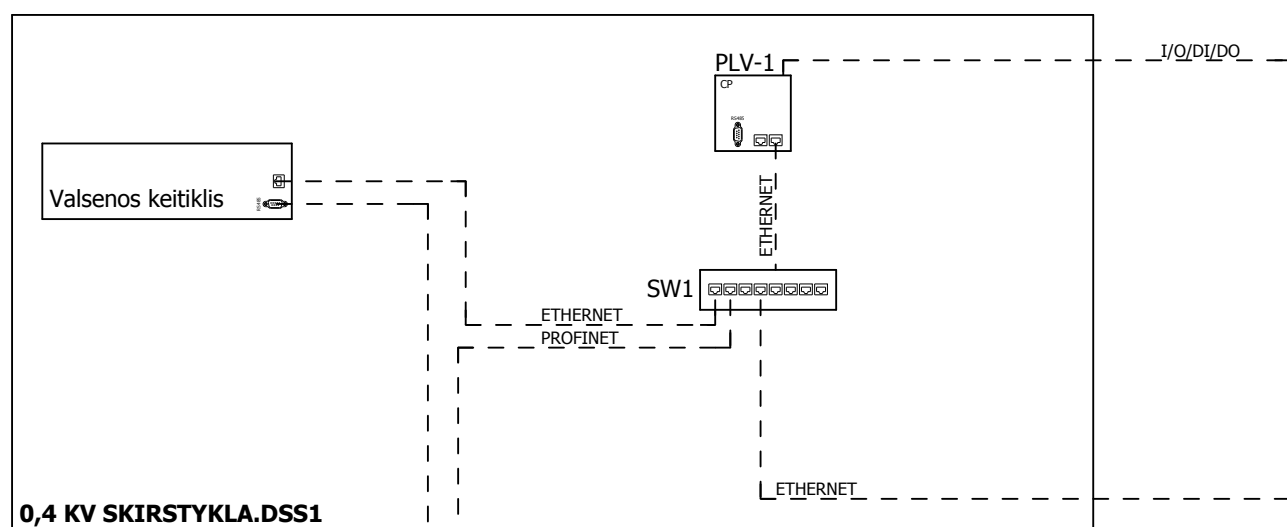
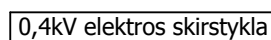
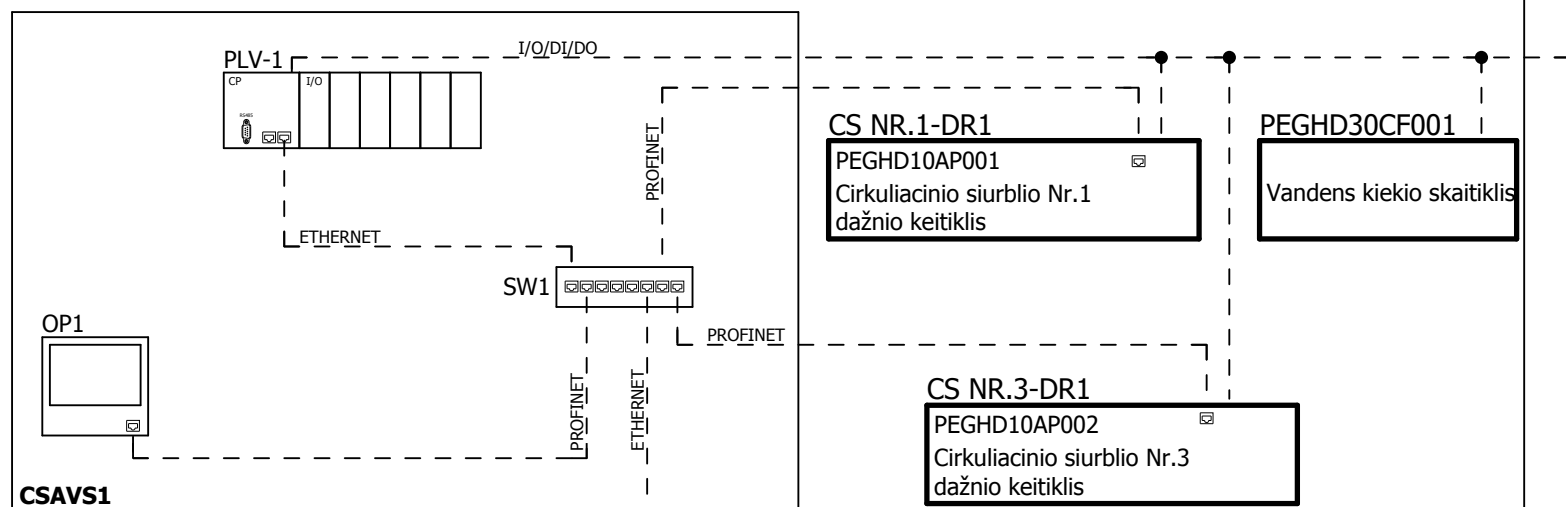
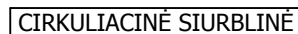




0,4kV įvairiems reikalams

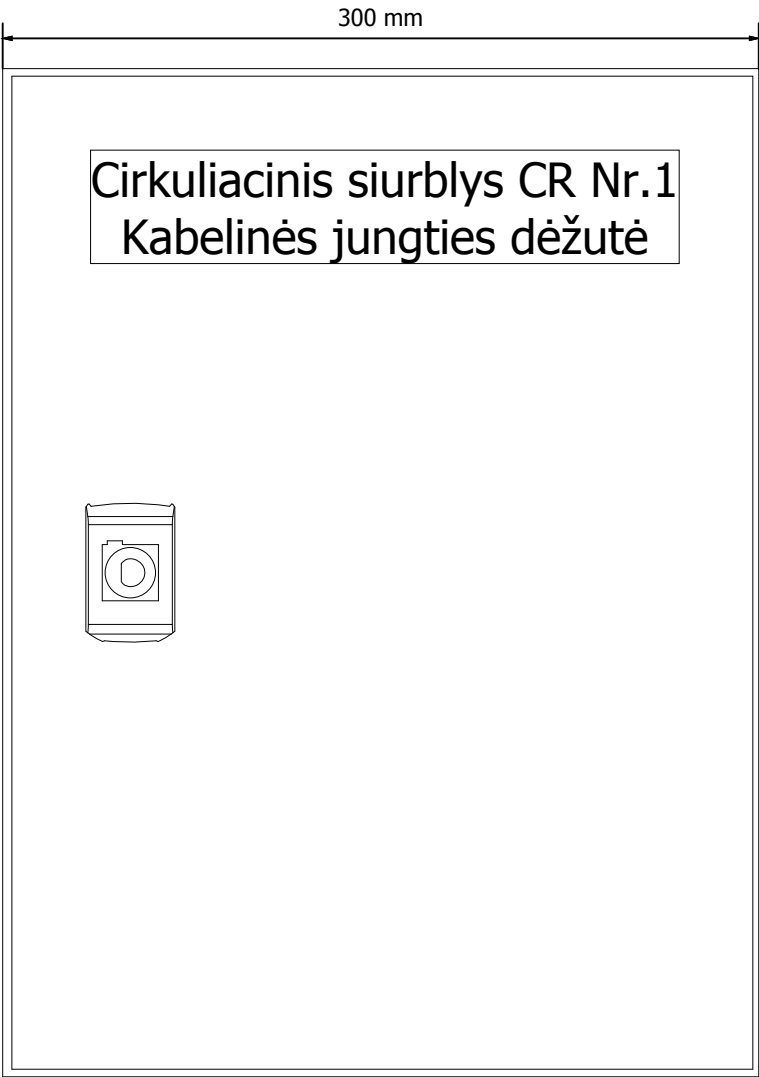




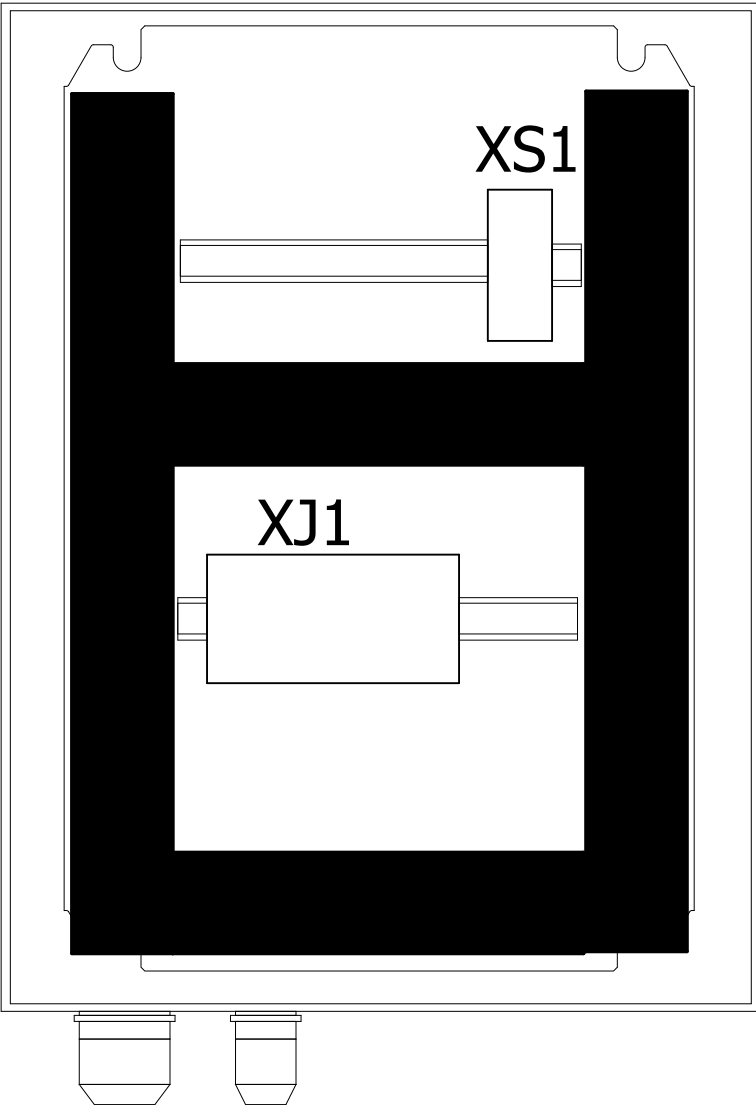


CS NR.1-KJ1

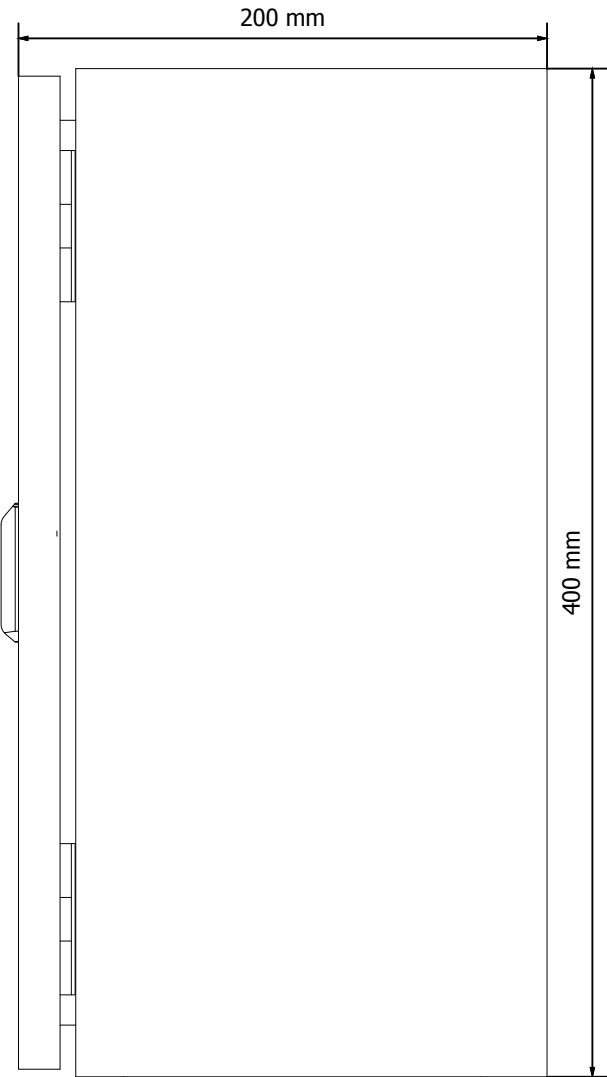
CS NR.1-KJ1 bendras vaizdas



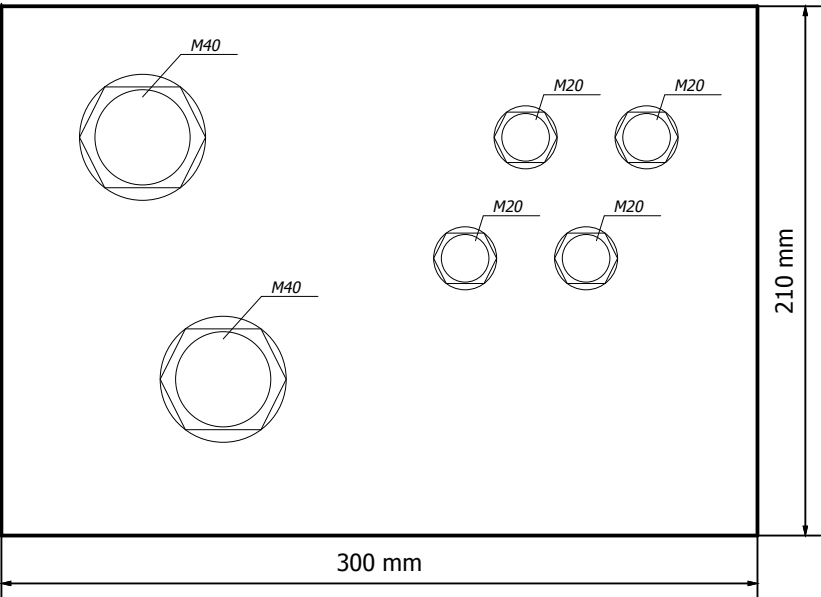
CS NR.1-KJ1 montажinė plokštė



CS NR.1-KJ1 šonas



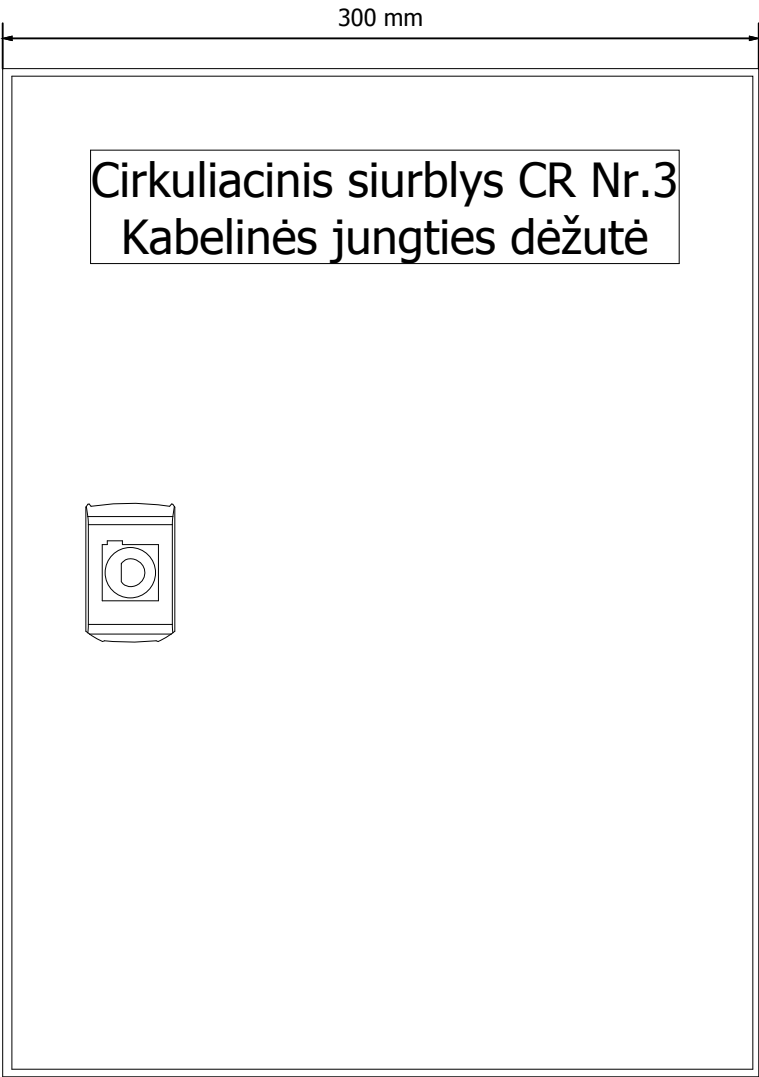
CS NR.1-KJ1 vaizdas iš apačios



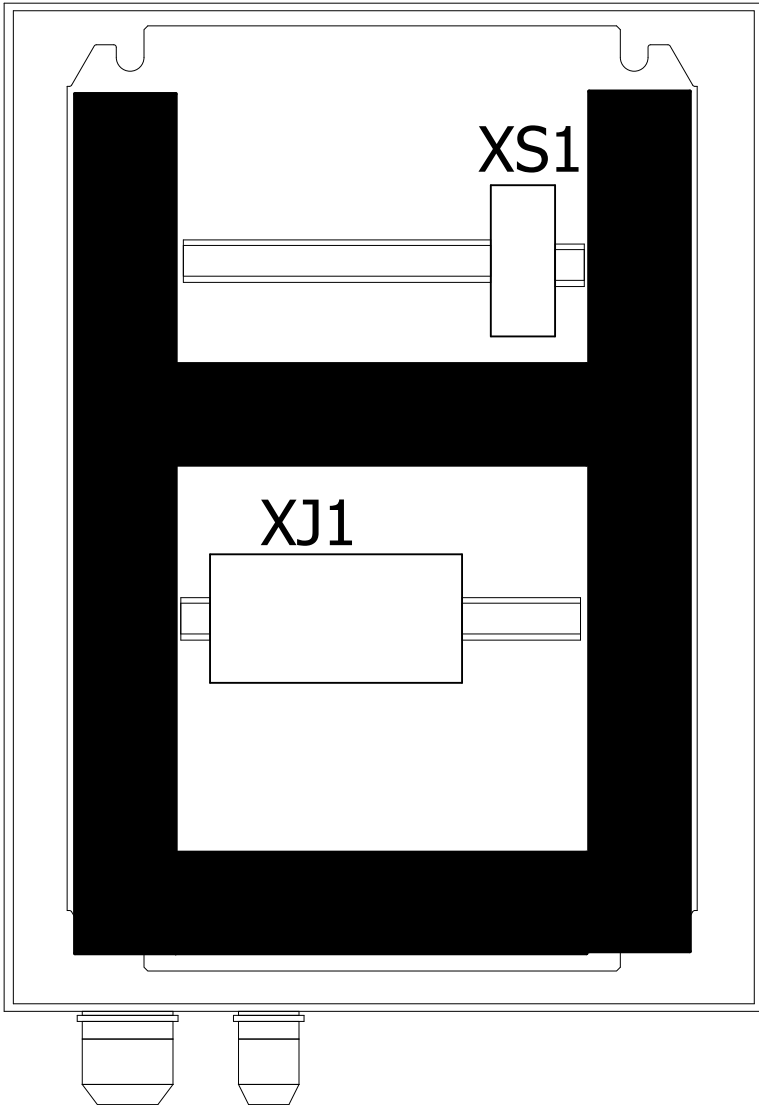
|                            |                                                                                       |                                                   |  |                                                                                                                                                                          |                                             |                                            |      |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
|                            |                                                                                       |                                                   |  |                                                                                                                                                                          |                                             |                                            |      |
| 0                          | 2023-07                                                                               | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI               |  |                                                                                                                                                                          |                                             |                                            |      |
| Laida                      | Data                                                                                  | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |  |                                                                                                                                                                          |                                             |                                            |      |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |  |                                                   |  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M.,<br>PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |                                             |                                            |      |
|                            | SPV                                                                                   |                                                   |  |                                                                                                                                                                          | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. | Laida                                      |      |
|                            | SPDV                                                                                  |                                                   |  |                                                                                                                                                                          |                                             | KABELINĖS JUNGTIES DĖŽUTĖS BENDRAS VAIZDAS | 0    |
|                            | SPDR                                                                                  |                                                   |  |                                                                                                                                                                          |                                             |                                            |      |
| It                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br><br>AB "KAUNO ENERGIJA"                             |                                                   |  | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-07                                                                                                                        |                                             | Lapas                                      | Lapų |
|                            |                                                                                       |                                                   |  |                                                                                                                                                                          |                                             | 1                                          | 2    |

# CS NR.3-KJ1

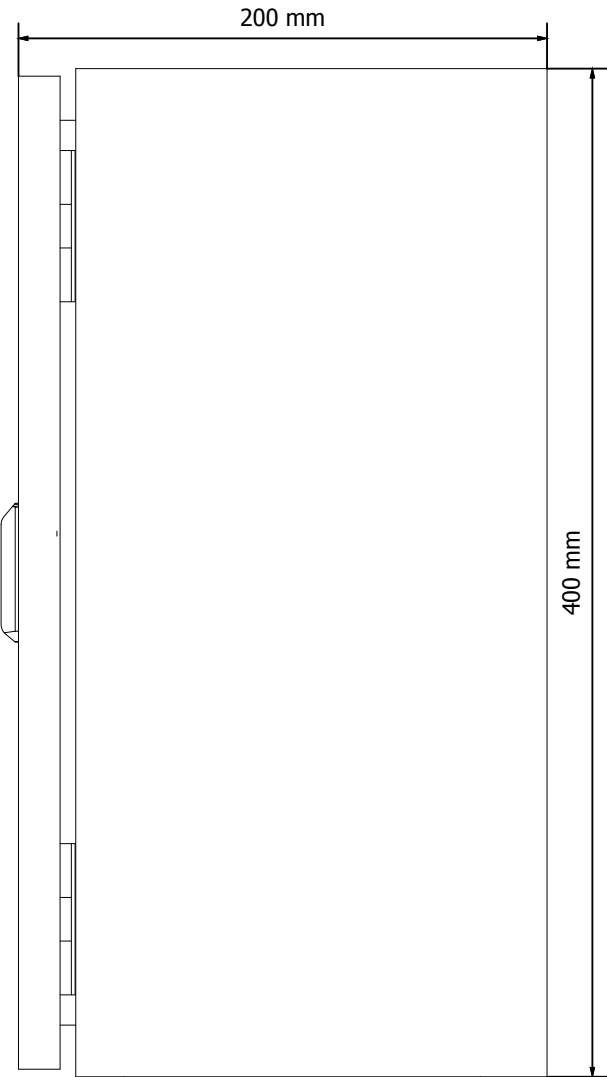
CS NR.3-KJ1 bendras vaizdas



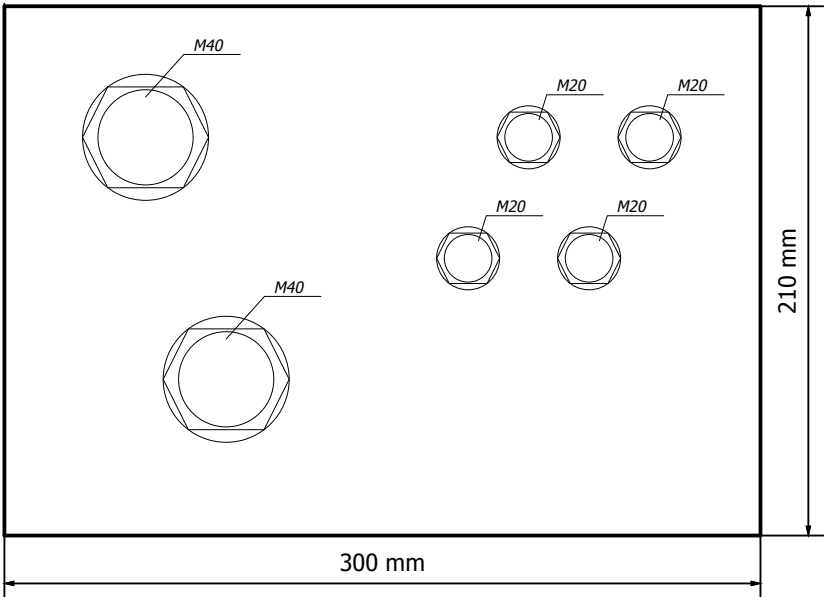
CS NR.3-KJ1 montажinė plokštė



CS NR.3-KJ1 šonas

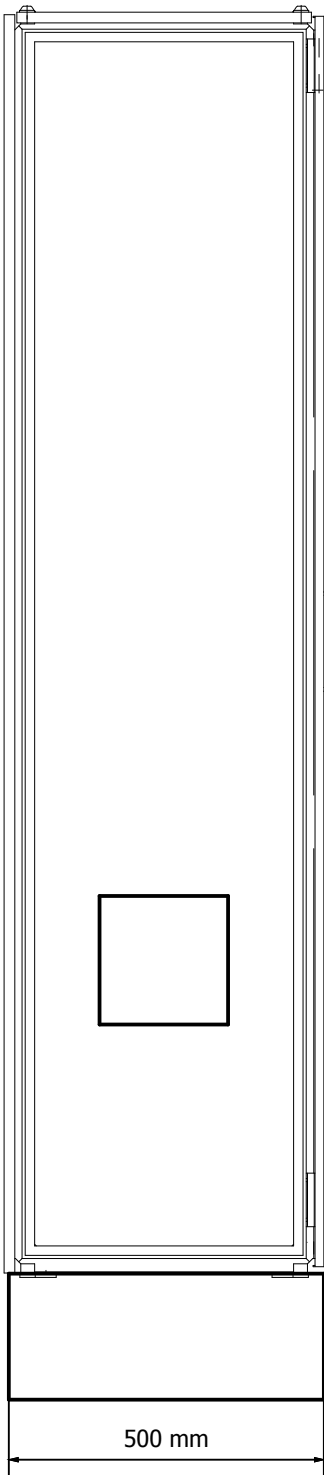


CS NR.3-KJ1 vaizdas iš apačios

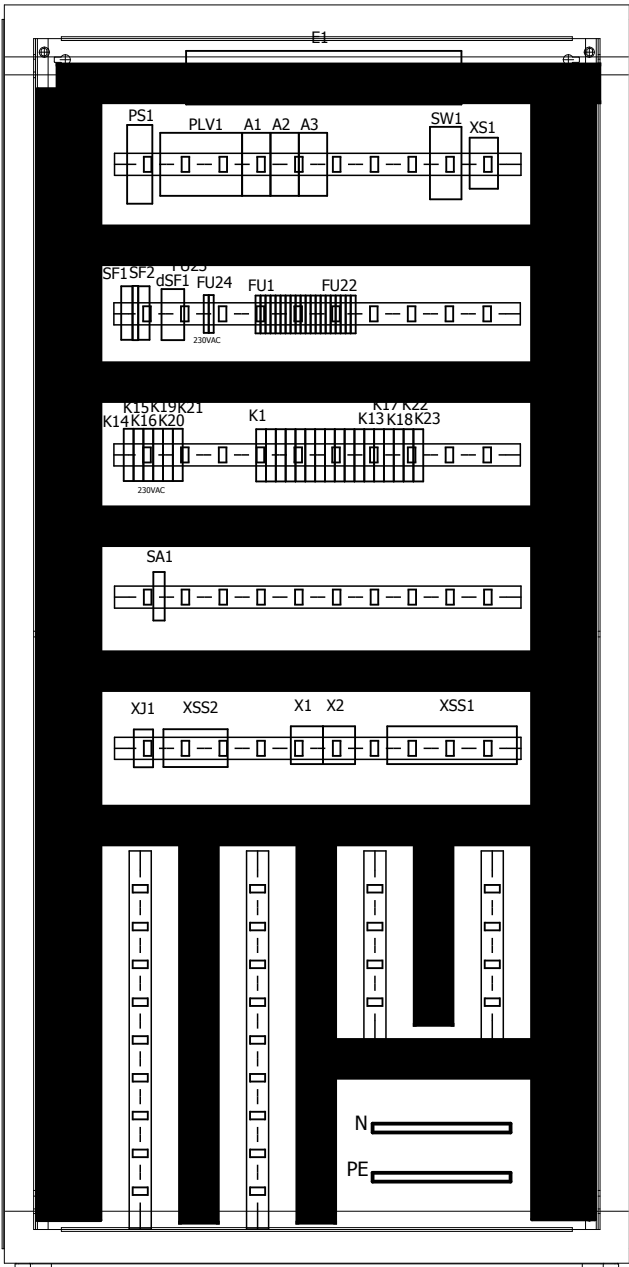


CSAVS1

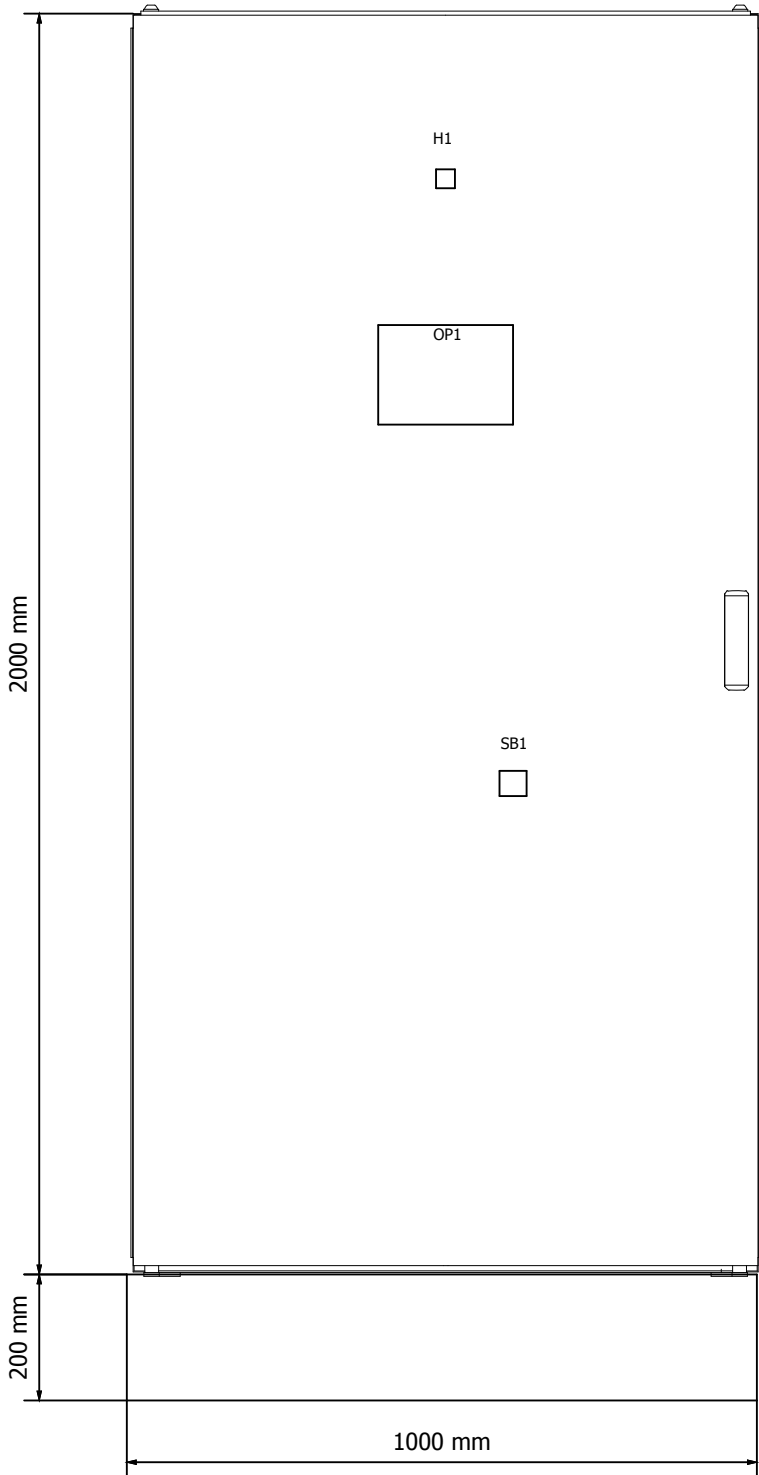
Kairės pusės skydo sienelė



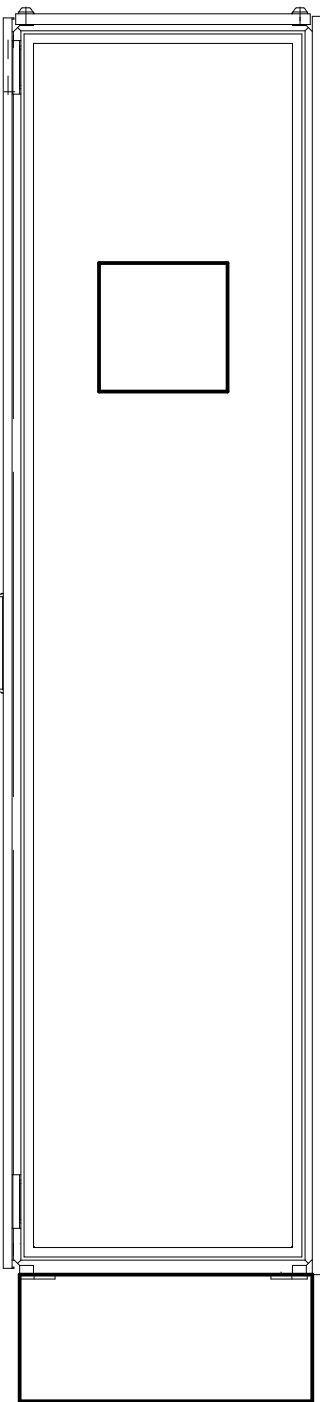
CSAVS1 montažinė plokštė

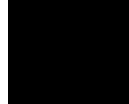


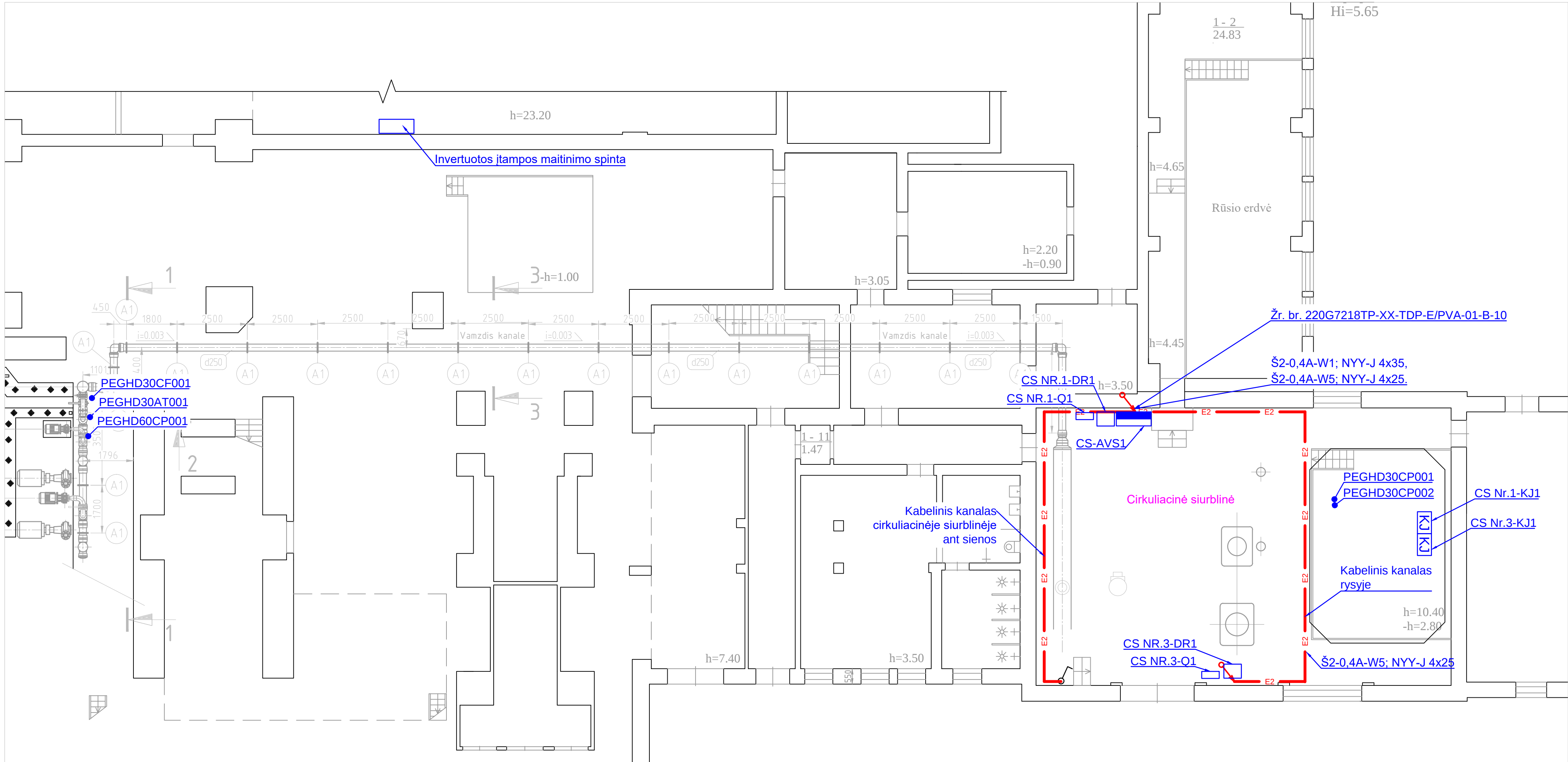
CSAVS1 bendras vaizdas



Dešinės pusės skydų sienelė



|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |  |                                                                                                                                                                          |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |  |                                                                                                                                                                          |            |
| 0                                                                                     | 2023-07                                                                               | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                                   |  |                                                                                                                                                                          |            |
| Laida                                                                                 | Data                                                                                  | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)                                     |  |                                                                                                                                                                          |            |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR.                                                            |  |                                                                                       |  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS<br>SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M.,<br>PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |            |
|  | SPV                                                                                   |  |  | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                                                                                                                              | Laida      |
|                                                                                       | SPDV                                                                                  |                                                                                       |  | CIRKULIACINIŲ SIURBLIŲ NR.1 IR NR.2 AUTOMATIKOS<br>VALDYMO SKYDO BENDRAS VAIZDAS                                                                                         | 0          |
|                                                                                       | SPDR                                                                                  |                                                                                       |  |                                                                                                                                                                          |            |
| lt                                                                                    | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB "KAUNO ENERGIJA"                                 |                                                                                       |  | DOKUMENTO ŽYMUO<br>23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-08                                                                                                                            | Lapas<br>1 |
|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |  |                                                                                                                                                                          | Lapų<br>1  |



SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

- Kabelis kyla į viršų
- Kabelis leidžiasi žemyn

E2 Kabelinis kanalas

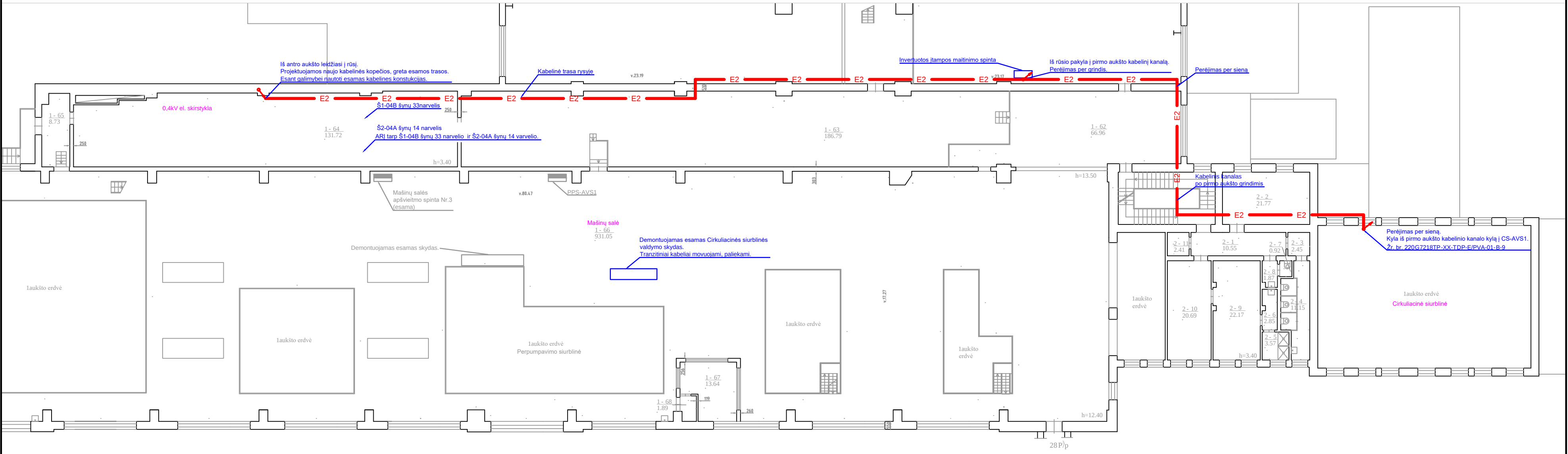
Dažnio keitiklis

Saugos jungiklis

Kabelinės jungties dėžutė

Spinta

|                      |                                |                                                                      |                                                                                                                                   |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                    | 2023-07                        | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                  |                                                                                                                                   |
| LAIDA                | IŠLEIDIMO DATA                 | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).                   |                                                                                                                                   |
| KVAL. PATV. DOK. Nr. |                                |                                                                      | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                                                                     |
|                      |                                |                                                                      | PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |
| SPV                  |                                | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                          | LAIDA                                                                                                                             |
| SPDV                 |                                | KABELINIŲ TRASŲ IR ĮRANGOS IŠDĖSTYMO PLANAS. PLANAS. PIRMAS AUKŠTAS. | 0                                                                                                                                 |
| It                   | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | DOKUMENTO ŽYMUO                                                      | LAPAS LAPŲ                                                                                                                        |
|                      | AB "KAUNO ENERGIJA"            | 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-9                                            | 1 1                                                                                                                               |

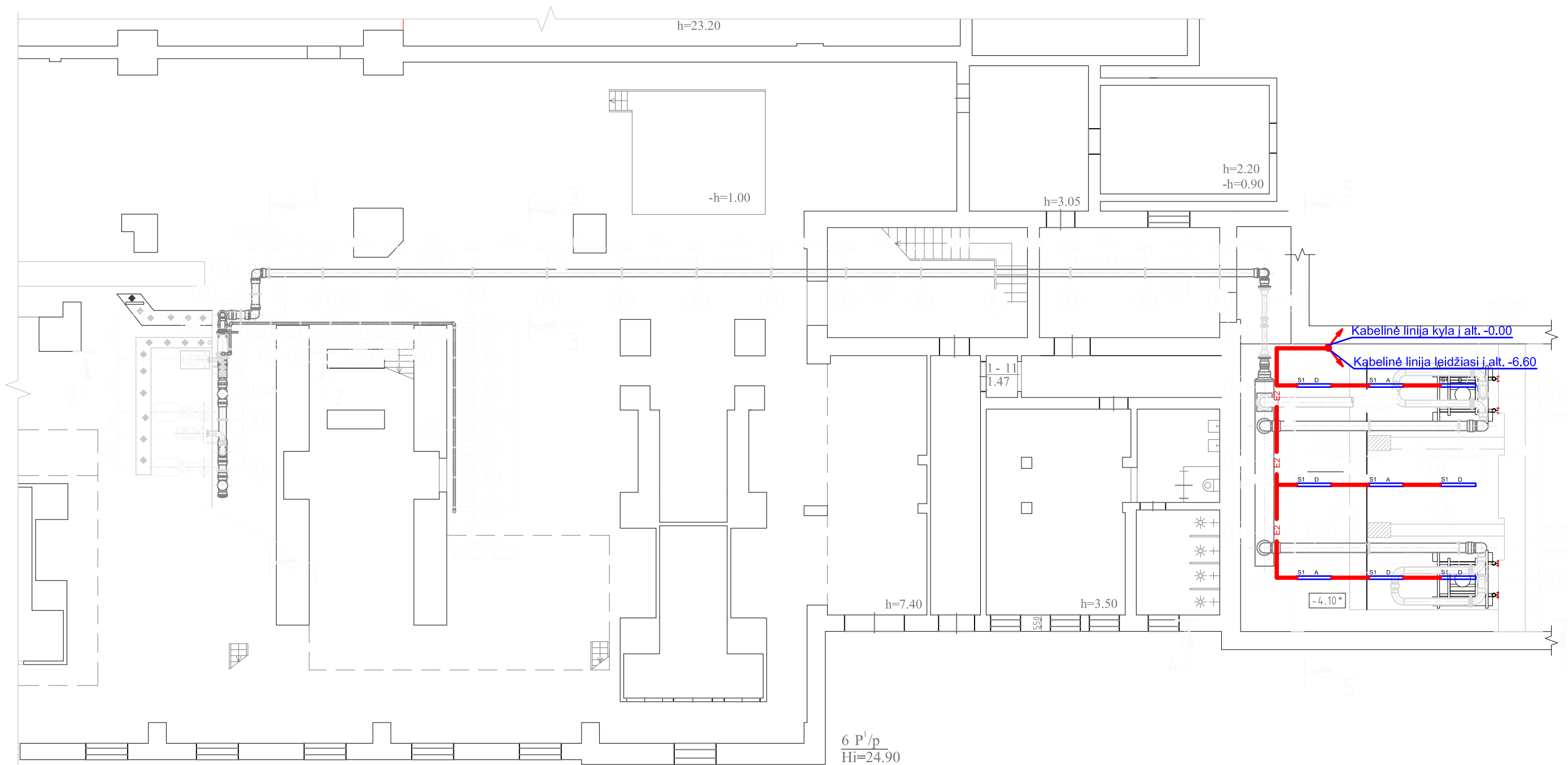


SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

- Kabelis kyla į viršų
- Kabelis leidžiasi žemyn
- Kabelinis kanalas
- Dažnio keitiklis
- Saugos jungiklis
- Kabelinės jungties dėžutė
- Spinta

|                      |                                                       |                                                                                                                                                                    |                                                                        |                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 0                    | 2023-07                                               | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                                                                                                                |                                                                        |                   |
| LAIDA                | IŠLEIDIMO DATA                                        | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).                                                                                                                 |                                                                        |                   |
| KVAL. PATV. DOK. Nr. |                                                       | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |                                                                        |                   |
|                      | SPV                                                   |                                                                                                                                                                    | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.                            | LAIDA             |
|                      | SPDV                                                  |                                                                                                                                                                    | KABELINIŲ TRASŲ IR ĮRANGOS IŠDĖSTYMO PLANAS<br>PLANAS. ANTRAS AUKŠTAS. | 0                 |
| lt                   | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB "KAUNO ENERGIJA" |                                                                                                                                                                    | DOKUMENTO ŽYMUO<br>23007KAT -XX-TDP-E/PVA-B-10                         | LAPAS LAPŲ<br>1 1 |

PLANAS  
M 1:100

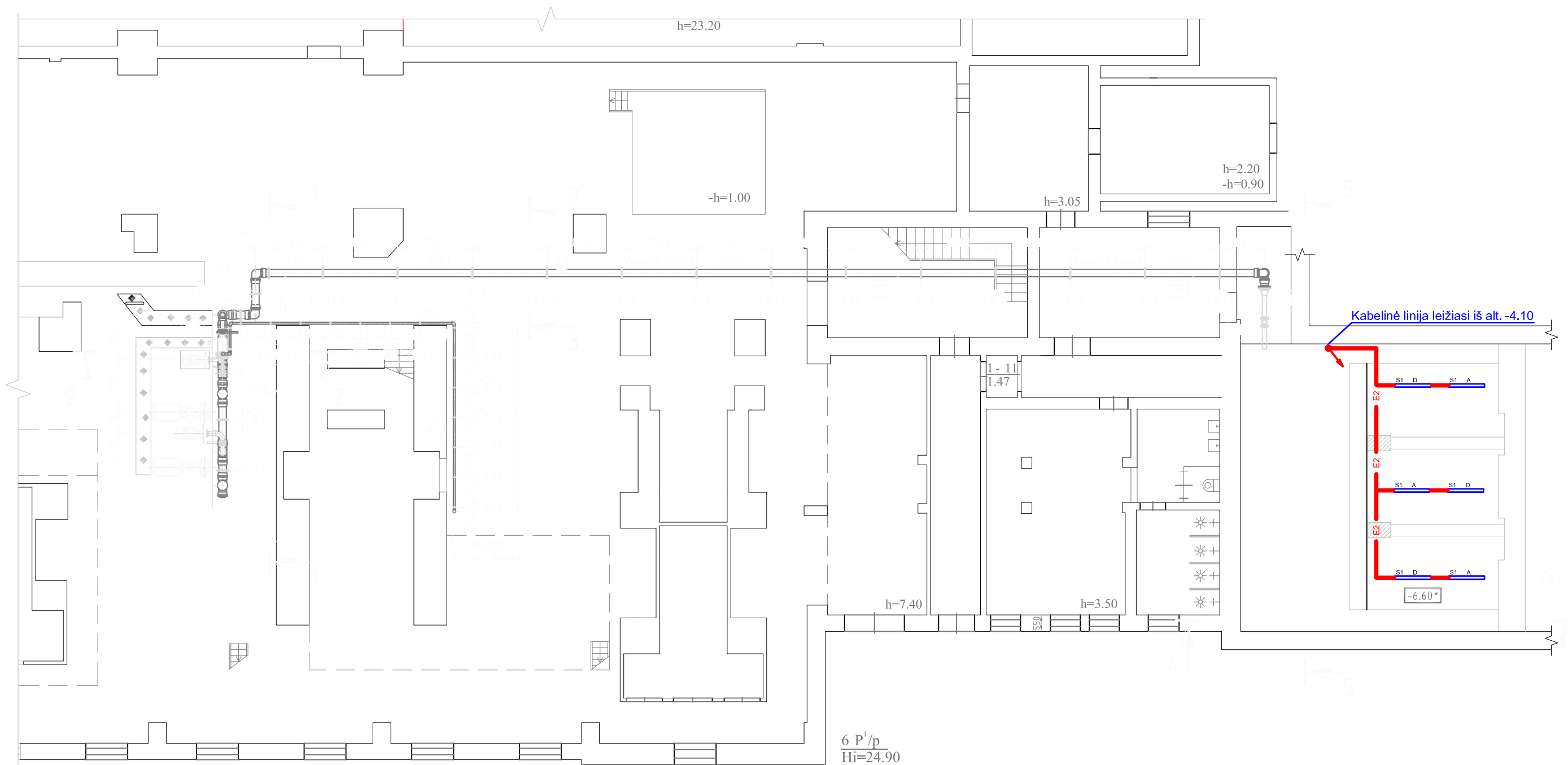


SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

- D  
LED šviestubas darbinis
- A  
LED šviestubas avarinis
- Virštinis jungiklis
- E2  
Kabelinis kanalas

|                                                                                       |                                                                                       |                                                                             |                                                                                                                                                           |  |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| 0                                                                                     | 2023-10                                                                               | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                         |                                                                                                                                                           |  |            |
| LAIDA                                                                                 | IŠLEIDIMO DATA                                                                        | LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).                          |                                                                                                                                                           |  |            |
| KVAL. PATV.DOK. Nr.                                                                   |  |                                                                             | PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |  |            |
|  | SPV                                                                                   | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                       |                                                                                                                                                           |  | LAIDA      |
|                                                                                       | SPDV                                                                                  | CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS DUOBĖS ALT. 4.10 APŠVIETIMO TINKLŲ PLANAS. M 1:100 |                                                                                                                                                           |  | 0          |
| KALBA                                                                                 | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS                                                        |                                                                             | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                           |  | LAPAS LAPŲ |
| lt                                                                                    | AB "KAUNO ENERGIJA"                                                                   |                                                                             | 23007KAT -XX-TDP-E/PVA-B-11                                                                                                                               |  | 1 1        |

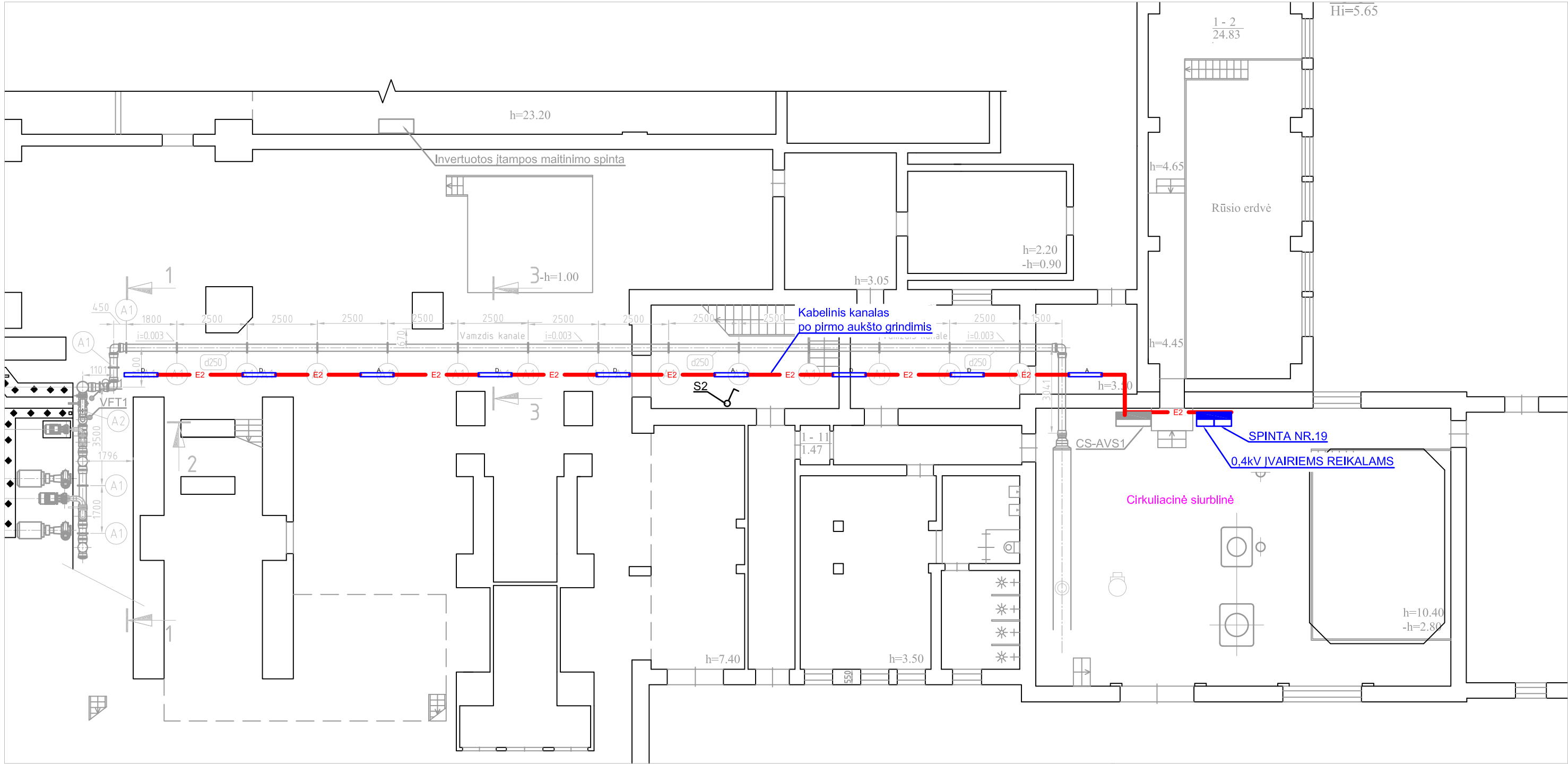
PLANAS  
M 1:100



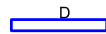
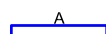
SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

- D LED šviestubas darbinis
- A LED šviestubas avarinis
- Virštinkinis jungiklis
- E2 Kabelinis kanalas

|                     |                                |                                                                             |                                                                                                                                                           |  |            |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| 0                   | 2023-10                        | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                         |                                                                                                                                                           |  |            |
| LAIDA               | IŠLEIDIMO DATA                 | LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).                          |                                                                                                                                                           |  |            |
| KVAL. PATV.DOK. Nr. | TEC                            |                                                                             | PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |  |            |
|                     | SPV                            | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                       |                                                                                                                                                           |  | LAIDA      |
|                     | SPDV                           | CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS DUOBĖS ALT. 4.10 APŠVIETIMO TINKLŲ PLANAS. M 1:100 |                                                                                                                                                           |  | 0          |
| KALBA               | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS |                                                                             | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                           |  | LAPAS LAPŲ |
| lt                  | AB "KAUNO ENERGIJA"            |                                                                             | 23007KAT -XX-TDP-E/PVA-B-12                                                                                                                               |  | 1 1        |



SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

-  LED šviestubas darbinis
-  LED šviestubas avarinis
-  Virštinkinis jungiklis
-  Kabelinis kanalas
-  Spinta

|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                    |                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|
| 0                                                                                     | 2023-10                                                                               | IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI                                                                                                                                |                                                     |            |
| LAIDA                                                                                 | IŠLEIDIMO DATA                                                                        | LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).                                                                                                                 |                                                     |            |
| KVAL. PATV. DOK. Nr.                                                                  |  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS |                                                     |            |
|  | SPV                                                                                   |                                                                                                                                                                    | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.         | LAIDA      |
|                                                                                       | SPDV                                                                                  |                                                                                                                                                                    | POGRIDINIO KANALO APŠVIETIMO TINKLŲ PLANAS. M 1:100 | 0          |
| It                                                                                    | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB "KAUNO ENERGIJA"                                 |                                                                                                                                                                    | DOKUMENTO ŽYMUO                                     | LAPAS LAPŲ |
|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 23007KAT -XX-TDP-E/PVA-B-13                         | 1 1        |

## PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS Nr. 18

2023 m. Sausio 31 d.

|                                         |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statytojas, adresas                     | AB „Kauno energija“ Raudondvario pl. 84, Kaunas, 47179                                                                    |
| Objekto pavadinimas                     | Cirkuliacinės siurblinės Petrašiūnų elektrinėje esančios adresu Jėgainės g. 12C, Kaunas, vamzdynų rekonstravimo projektas |
| Statinio adresas                        | Jėgainės g 12C, Kaunas                                                                                                    |
| Statinio kategorija                     | Parenkama pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ (tikslinama projektuotojo)                                     |
| Statinio statybos rūšis                 | Tikslinama projektuotojo                                                                                                  |
| Inžinerinių statinių grupė              | Tikslinama projektuotojo                                                                                                  |
| Statinio paskirtis                      | Katilinė                                                                                                                  |
| Projekto rengimo etapas                 | Techninis darbo projektas                                                                                                 |
| Projekto Nr.                            | 23007KAT                                                                                                                  |
| Projektavimo darbų rangos sutartis, Nr. | Pirkimo - pardavimo sutartis Nr. Mr-KE-P-107-480.                                                                         |
| Paslaugų atlikimo terminas              | Pagal suderintą grafiką(pateikiamas per 5 d. d.)                                                                          |

### Projektavimo tikslas:

Projekto tikslas rekonstruoti gamtinio vandens cirkuliacinę siurblinę bei vamzdyną nuo cirkuliacinių siurblių iki žalio vandens siurblių pakeičiant plieninį vamzdyną į polietileninį (PE).

### Esama situacija:

Cirkuliacinėje siurblinėje sumontuoti 2 naudojami cirkuliaciniai siurbliai:

- Nr.1 – FAGGIOLATI G418R2C5-S100AA2,  $G=525 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=33 \text{ m.v.st}$
- Nr.3 – ZUG OC150F 30/4AW,  $G=705,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=32 \text{ m.v.st}$

Cirkuliaciniai siurbliai yra panardinamo tipo. Siurbliai sujungti į bendrą žalio vandens kolektorių  $\varnothing 800$ , iš kurio vanduo tiekiamas į gaisrinio gesinimo siurblius, žalio vandens siurblius, turbinos alyvos aušinimo aušintuves, ežektuojančius siurblius bei į žalio vandens bako pildymo siurblių.

Žalio vandens tiekimui į cheminį vandens paruošimą naudojami:

- Žalio vandens siurblys Nr.1 – Flowserve MEN65-50-160,  $G=60 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=50 \text{ m.v.st}$
- Gamybinio vandens siurblys Nr. 3 – Grundfos NB80-200/200 AE-F2-A-BAQE,  $G=150 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=50 \text{ m.v.st}$

Žalio vandens siurbliai tiekia vandenį iš kolektoriaus į cheminio vandens paruošimo ūkį. Maksimalus debitas:  $200 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Gaisro gesinimo siurbliai:

- Nr.1 – MZ.G. DIMITROVA 200D60A, G=500 m<sup>3</sup>/h, H=33 m.v.st
- Nr. 2 – MZ.G. DIMITROVA 200D60A, G=500 m<sup>3</sup>/h, H=33 m.v.st

Reikiamas vandens kiekis gaisriniams vandens siurbliams - 500 m<sup>3</sup>/h.

### Siurblių maitinimas:

- **Cirkuliacinis s. Nr.1** Variklio tipas M418T/L 35,7 kW 1460 aps/min, maitinimas pajungtas iš 0,4kV I-II skirstyklos Š1-04B šynų 33narvelio. Valdymas iš mašinų salės cirkuliacinių siurblių valdymo panelės ir dubliuojama įjungimas-išjungimas prie siurblio pirmam aukšte 0 lygyje. Variklis turi elektrinį ARĮ su Cirkuliaciniu siurbliu Nr.3 ir Nr.2 pajungtas per dažnio keitiklį, dirba pagal užduotą slėgį kolektoriuje.
- **Cirkuliacinis s. Nr.2** Variklio gamintojas BROWN BOVERI 55 kW 986 aps/min maitinimas pajungtas iš 0,4kV I-II skirstyklos Š1-04A šynų 27narvelio. Valdymas iš mašinų salės cirkuliacinių siurblių valdymo panelės ir dubliuojama įjungimas-išjungimas prie siurblio pirmam aukšte 0 lygyje. Variklis turi elektrinį ARĮ su Cirkuliaciniu siurbliu Nr.1 ir Nr.3.
- **Cirkuliacinis s. Nr.3** Variklio tipas ZUG OC150F 30 kW 1470 aps/min maitinimas pajungtas iš 0,4kV I-II skirstyklos Š2-04A šynų 14narvelio. Valdymas iš mašinų salės cirkuliacinių siurblių valdymo panelės ir dubliuojama įjungimas-išjungimas prie siurblio pirmam aukšte 0 lygyje. Variklis turi elektrinį ARĮ su Cirkuliaciniu siurbliu Nr.1 ir Nr.2 pajungtas per dažnio keitiklį, dirba pagal užduotą slėgį kolektoriuje.
- **ŽVS-1** Variklio tipas HMC2 15 kW 2930 aps/min, maitinimas iš T1 rinklės I sekcijos 8grupės. Valdymas vietinis prie siurblio per dažnio keitiklį. Turi ARĮ elektrinį ir nuo keitikliui užduoto slėgio.
- **ŽVS-2** Variklio tipas A81-4A 40kW 1460 aps/min, maitinamas iš Mašinų salės rinklės Nr.2 5grupės, valdymas vietinis prie siurblio, turi elektrinį ARĮ su ŽVS-1 ir Gamybinio v. s. Nr.3.
- **ŽVS-3** Variklio tipas A81-4A 40kW 1460 aps/min, siurblys nepajungtas elektriškai valdymo neturi.
- **ŽVS-7** Variklio tipas AO2-62-2 17kW 2910aps/min, siurblys cirkulicinėje siurblinėje ARĮ neturi valdymas vietinis prie siurblio.
- **Gamybinio v. s. Nr.3** Variklio tipas Siemens 1CV3204A 200L 30kW 2955 aps/min, maitinamas iš Boilerinės rinklės III sekcijos. Valdymas vietinis prie siurblio per dažnio keitiklį. Turi ARĮ elektrinį ir nuo keitikliui užduoto slėgio.
- **Gaisrinis s. Nr1** Variklis A101-4 125kW 1470 aps/min,
- **Gaisrinis s. Nr2** Variklis A102-4 160kW 1480 aps/min,

### Projektavimo užduotis:

1. Projekte numatyti esamų vamzdynų ir nenaudojamų vamzdynų nuo cirkuliacinių siurblių Nr. 1 ir Nr. 3 iki žalio vandens siurblių demontavimą. Atšakas į ežektuojančius siurblius, turbinos alyvos aušinimo sistemą užaklinti;
2. Numatyti senųjų cirkuliacinių siurblių Nr. 2 ir Nr. 3 darbo ratų demontavimą paliekant tik jų variklius viršuje;
3. Kadangi cirkuliaciniame baseine Nemuno vandens lygis yra kintantis, numatyti cirkuliacinių siurblių įrengimą ant plūduriuojančio rėmo taip, kad siurblių paėmimas

- būtų 1 m žemiau nei vandens paviršius. Turi būti numatytas patogus siurblių aptarnavimas, siurbliai turi turėti galimybę dirbti kai vienas jų demontuotas. Pagal poreikį numatyti aptarnavimo aikštes cirkuliacinės siurblinės duobėje.
4. Plūduriuojančių cirkuliacinių siurblių pajungimui prie vamzdyno numatyti plienines lankščias jungtis (žarnas).
  5. Suprojektuoti naują vamzdyną nuo lankščios žarnos iki žalio vandens siurblių . Vamzdynas turi būti sumontuotas ant atraminių konstrukcijų ir pakeltas nuo grindinio. Vamzdynas įrengiamas PE (polietileno) vamzdžiu sujungiant atskirus vamzdžių segmentus elektra virinamomis jungtimis. Vamzdynų diametrai parenkami atlikus skaičiavimus. Pagal poreikį numatyti automatinius nuorintojus, drenažus.
  6. Užtikrinti gaisrinių siurblių pasileidimą ir darbą sumažėjus kolektoriaus tūriui (pagrysti skaičiavimais).
  7. Žalio vandens siurblių aprišimui suprojektuoti vamzdyną iš nerūdijančio plieno AISI 316
  8. Vamzdyne į žalio vandens siurblius numatyti automatiškai prasiplaunančio filtro įrengimą iki 1000 mikronų dydžio (250 m3 našumas)
  9. Demontuoti esamas ir suprojektuoti naują maitinimo ir valdymo spintą, cirkuliaciniams siurbliams Nr. 1 ir Nr. 3, cirkuliacinės siurblinės pirmame aukšte. Pagal galimybes panaudoti esamus siurblių dažnių keitiklius.
  10. Cirkuliaciniai siurbliai dirba pagal užduotą slėgį vamzdyne „po savęs“  $\leq 1$  bar., siurbliai valdomi dažnio keitikliais. Turi būti galimybė pasirinkti pagrindinį ir rezervinį cirkuliacinį siurbį, rezervinis turi pasileisti jei pagrindiniu siurbliu neišlaikomas 0,6 bar slėgis. Mechaniniai manometrai turi būti matomi pirmame siurblinės aukšte.
  11. Suprojektuoti cirkuliacinių siurblių valdymą katilinės SCADA sistemoje (įvertinant slėgio kritimą kolektoriuje gaisrinių siurblių pasileidimo metu).

#### Priedai:

1. Cirkuliacinio vandens schema
2. Cirkuliacinio kanalo ir siurblinės pjūvis

#### Šalių parašai:

AB „Kauno energija“  
Inžinierius

\_\_\_\_\_  
(Vardas, Pavardė, Paršas)

\_\_\_\_\_  
(Vardas, Pavardė, Paršas)