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

STATYTOJAS **AB „KAUNO ENERGIJA“**

PROJEKTUOTOJAS **UAB TEC INDUSTRY**

PROJEKTO PAVADINIMAS **PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS
SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M.,
PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS**

PROJEKTO NUMERIS **23007KAT**

PROJEKTO ETAPAS **TECHNINIS DARBO PROJEKTAS**

STATINYS **PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖ**

STATINIO PROJEKTO DALIS **ELEKTROTECHNIKOS
PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS**

BYLOS ŽYMUO **E/PVA** BYLOS LAIDA **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA **2023-07**

PV  _____
Parašas

PDV  _____
Parašas

**TECHNINIO DARBO PROJEKTO ELEKTROTECHNIKA - PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATICACIJA
BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1	E/PVA	0	Gamtinio vandens vamzdynai	


E/PVA-01 BYLOS SUDĖTIES 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 skirstykla. 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 PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
SPV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		Laida
SPDV				0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-BSŽ	Lapas
				Lapų
				1
				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	Lapų	Laida
2	2	0

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

TURINYS

1. Bendrieji duomenys	2
1.1 Bendri nurodymai	2
1.2 Normatyviniai dokumentai	2
1.3 Kompiuterinės programos, kuriomis naudotasi rengiant šią dalį:	3
2. Aiškinamasis raštas	3
2.1 Išėities 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. PATV. DOK NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
█	SPV	█	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOK. PAVADINIMAS	LAIDA
█	SPDV	█	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-AR	LAPAS 1
				LAPŲ 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.

DOKUMENTO ŽYMUO

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

LAPAS

2

LAPŲ

8

LAIDA

0

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 m³ /h, H=33 m.v.st;
- Nr.3 – ZUG OC150F 30/4AW, G=705,6 m³ /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.

DOKUMENTO ŽYMUO

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

LAPAS

3

LAPŲ

8

LAIDA

0

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

DOKUMENTO ŽYMUO

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

LAPAS

4

LAPŲ

8

LAIDA

0

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 prasiplauantis filtras	vnt.	1	

2. Lentelė. Cirkuliacinių siurblių techniniai rodikliai.

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

DOKUMENTO ŽYMUO

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

LAPAS

5

LAPŲ

8

LAIDA

0

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 - siurblij 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 Cirkuliacinis siurblys Nr.1	Žalio vandens kolektorius	PEGHD30CP001	≤1 bar	
2	PEGHD20AP001 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

DOKUMENTO ŽYMUO

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

LAPAS

6

LAPŲ

8

LAIDA

0

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 praplaunantis filtras

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

Debitomatis

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

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 schemas 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 pogrindiniam 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 apšvietimą 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. Pogrindinio kanalo apšvietimo jungiklis numatomas laiptinės patalpoje prie patekimo į pogrindinį kanalą. Apšvietimo jungiklių montavimo vietą tikslinti vietoje.

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

TURINYS

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

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., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
	SPV		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	SPDV		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	1
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS	LAPAS 1
				LAPŲ 23

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

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 ±10 %; 230V DC / 24V DC ±10 %;
- 50 Hz ±5 %.

Aukštos įtampos įranga turi dirbti prie:

- 10000 V AC ±10 %;
- 50 Hz ±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 ženkais 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, priedėlių ar įrenginį.

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

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS LAPŲ LAIDA

4

23

0

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.

3. ELEKTRINIAI ĮRENGINIAI IR PRIETAISAI

3.1 MATAVIMO PRIETAISAI VANDENIUI

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.

Matavimo priemonės turi tenkinti „Matavimo priemonių teisinio metrologinio reglamentavimo taisyklės“.

Matuojamus dydžius turi rodyti įteisintais vienetais.

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.

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.

Visos matavimo priemonės turi būti su galiojančia metrologine patikra (ne senesne kaip 6 mėn. nuo pridavimo eksploatacijai datos).

Slėgio matavimo prietaisų prijungimas G1/2 (vidinis sriegis).

Slėgio matavimo prietaisai turi būti prijungti per uždaromuosius vožtuvus ir trijų kryptių vožtuvus, kad būtų galimybė atjungti.

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).

3.2 SLĖGIO JUTIKLIS

Dvilaidis kompaktinis slėgio matuokis, maitinamas iš įėjimų/išėjimų plokštės, keičiamomis matavimo ribomis. Terpei, kurioje gali būti dyzelino ar kitų naftos produktų, matavimo prietaisas turi būti komplekte su membraniniu atskyrikliu. Slėgio matavimo prietaisai turi būti prijungti per uždaromuosius vožtuvus ir trijų kryptių vožtuvus, kad būtų galimybė atjungti.

- Išėjimo signalas - 4-20 mA;
- Maitinimo įtampa - 18÷36 V DC;
- Apsaugos klasė - IP54 arba aukštesnė;
- Tikslumas - ±0,2 % arba aukštesnis;

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5	23	0

- Matavimo ribos - priklausomai nuo matuojamo parametro plius 30 % rezervas;
- Statinis maksimalus apkrovimo slėgis - nemažiau 60 bar;
- Pagaminimo medžiaga - nerūdijantis plienas, AISI 316 L, arba analogiška ;
- Montavimas - ½G vidinis sriegis.

3.3 DAŽNIO KEITIKLIS

- 400V, 50Hz;
- Išpildymas IP54;
- Montuojamas ant sienos;
- Darbo režimas ilgalaikis;
- Prijungimas ekranuotu kabeliu;
- Turi turėti apsaugas: nuo viršįtampių, nuo viršsrovių, įtampos sumažėjimo, šiluminės perkrovos, pavaros perkrovos, įžemėjimo srovių, fazės dingimo;
- Dažnio keitiklis turi turėti analoginius ir diskretinius įėjimus ir išėjimus. Diskretinis signalas turi būti =24V, analoginis 4-20mA;
- Su integruota EMS, I – pramoninio lygio filtracija ir droseliu, skirti pramoniniai aplinkai;
- Duomenų kanalas Profinet;
- Vietinio valdymo pultelis.

3.4 ELEKTROS ENERGIJOS SKAITIKLIS

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.

- Duomenys: Vardinė įtampa 230/400V AC; Bazinė (maksimali) srovė iki 65A;
- Montavimas DIN 35 mm;
- Skaitiklis turi turėti galimybę duomenų nuskaitymui nuotoliniu būdu;
- Turi būti metrologiškai patikrintas ir sertifikuotas;
- Duomenų kanalas ModBus RTU, RS485.

3.5 SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIUS

- 400V, 50Hz;
- transformacijos koeficientas 100A/5A;
- tikslumo klasė 0,5s;
- apkrova 10VA;
- skirti darbui uždaroje patalpose, esant oro temperatūrai nuo minus 45°C iki plus 40°C, santykinei drėgmei 80%, kai temperatūra yra 25°C;

- 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;
- Cilindriniais 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 jėjimų tipas – jėjimai 24 V DC arba loginiai, išėjimai reliniai arba tranzistoriniai;
- Analogai jėjimai/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;
- Jėjimų, 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 JĖJIMŲ MODULIS

- Paskirtis – diskretinių jėjimo signalų surinkimas;
- El. maitinimas – 24 V DC;
- Ne mažiau 16 diskretinių jėjimų (2 izoliuotos grupės po 8 kanalus) – 18...30 V DC;
- Jėjimo 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 JĖJIMŲ MODULIS

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

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
-------	------	-------

8	23	0
---	----	---

- 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 šviestuvai (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 mm²;
- 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 mm², 3x0.75 mm².
- Matavimų jutiklių ir daviklių pajungimui naudojamas ekranuotas kabelis.
- Duomenų perdavimui naudojamas ekranuotas, vytos poros kabelis nemažesnis kaip 2x2x0.22mm².
- 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 vienu arba dvių 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 vienpusis iš priekio; durys turi atsidaryti ne mažiau 120° ir būti rakinamos.

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

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
14	23	0

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

5.4 KEBELINĖS JUNGTIOS 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:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS	15	23	0

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO 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.	Eksploatavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: • žemėje; • atvirame ore; • patalpose;		
5.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C		
6.	Darbinė kabelio temperatūra	... +90 °C		
7.	Kabelių izoliacija	Plastiko		
8.	Kabelio gyslų skaičius	Nustatoma užsakant: • 3 • 4 • 5		
9.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant: • 16-240 mm ² ;		
10.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: • atmosferos veiksniams • ultravioletinių spindulių poveikiui		
11.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: • atmosferos veiksniams; • agresyvaus grunto poveikiui; • atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;		
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. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga		
1.	Vardinė įtampa	1 kV		
2.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV		
3.	Vardinis dažnis	50 Hz		
4.	Eksploatavimo sąlygos	Nustatoma užsakant:		
5.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C		
6.	Darbinė kabelio temperatūra	... +90 °C		
7.	Kabelių izoliacija	Plastiko		
		DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS
		23007KAT-XX-TDP-E/PVA-TS		LAPŲ
				LAIDA
				16
				23
				0

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 montажą. Prietaisų pajungimas, montажas, 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.

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 antikorozine 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,

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
18	23	0

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 išilimo temperatūra, esant pastoviam pakrovimui, +75 °C.

Prietaisų, elektros aparatūros, kabelių ir vamzdynų montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis „Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis“ ir galiojančių statybinų normų reikalavimais.

6.4 LAIDŲ IR KABELIAI MONTAVIMAS

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.

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.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:

- visi kontroliniai ir signaliniai kabeliai privalo būti atskirti nuo jėgos kabelių;
- pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą; pakartotinam sujungimui, atsišakojimui arba prijungimui;
- kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdanga ir panašiai privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų;
- kabeliai pakloti vertikalios konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos;
- mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.
- 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.

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.

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.

6.5 KABELIŲ PRIJUNGIMAS

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 10mm² turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis

6.6 KABELINIŲ TRASŲ MONTAVIMO DARBAI

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.

6.7 INSTALIAVIMO DARBAI

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 lankščiose 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.

6.8 ĮŽEMINIMAS IR ĮNULINIMAS

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.

Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio.

Įvadų į pastatus ir patalpos vietose įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20	23	0

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 EİIBT 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.

Vykdamat 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.

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS LAPŲ LAIDA

21

23

0

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.

6.11 AUTOMATINIO VALDYMO SISTEMŲ BANDYMAI

Visos objekto naujai montuojamos automatizuotos inžinerinės sistemos turi būti išbandytos. Sistemos bandymai turi būti atliekami pagal rangovo parengtas ir užsakovo suderintas programas.

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.).

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.

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.

6.12 PROGRAMAVIMO DARBAI

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:

- Automatizavimo darbų plano sudarymas;
- Valdymo ypatybių analizė;
- Sistemos projektavimas;
- Sistemos programavimas;
- Sistemos įdiegimas;
- Sistemos testavimas pas projektuotoją;
- Įrangos įdiegimas pas užsakovą;
- Sistemos testavimas pas užsakovą;
- Dokumentacijos paruošimas.

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 patiekiami 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 kietąja duomenų laikmena 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.

DOKUMENTO ŽYMUO:

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

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
-------	------	-------


23	23	0
----	----	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kabelio tipas	Kabelio pavadinimas	IŠ	Į	Gyslos	∅	Ilgis	Pastaba		
Komplektinis									
	CSAVS1-W16	CS NR.1-KJ1-XS1	CS NR.1			20 m			
	CSAVS1-W27	CS NR.3-KJ1-XS1	CS NR.3			20 m			
	Š2-0,4A-W4	CS NR.1-KJ1	CS NR.1			20 m			
	Š2-0,4A-W8	CS NR.3-KJ1	CS NR.3			20 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	80,00		

Komplektinis									
	CSAVS1-W12					20 m			
	CSAVS1-W21					20 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	40,00		

LiYCY (TP) 2x2x0,75 mm ²									
	CSAVS1-W5	XSS1	PEGHD30CP001	2x2	0,75	50 m			
	CSAVS1-W6	XSS1	PEGHD30CP002	2x2	0,75	50 m			
	CSAVS1-W8	XSS1	PEGHD60CP001	2x2	0,75	50 m			
	CSAVS1-W13	CS NR.1-KJ1-XS1	CS NR.1-DR1	2x2	0,75	30 m			
	CSAVS1-W18	XSS1	CS NR.1-DR1	2x2	0,75	10 m			
	CSAVS1-W22	CS NR.3-KJ1-XS1	CS NR.3-DR1	2x2	0,75	30 m			
	CSAVS1-W29	XSS1	CS NR.3-DR1	2x2	0,75	20 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	240,00		

MCMK 3x25/16 mm ²									
	Š2-0,4A-W6	CS NR.3-DR1	CS NR.3-Q1	3	25/16	10 m			
	Š2-0,4A-W7	CS NR.3-KJ1-XJ1	CS NR.3-Q1	3	25/16	20 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	30,00		


0	2023-07								
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)							
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIUNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS						
	SPV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.					Laida	
	SPDV		Kabelių žiniaraštis					0	
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-KŽ				Lapas	Lapų	
			1						3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kabelio tipas	Kabelio pavadinimas	IŠ	Į	Gyslos	Ø	Ilgis	Pastaba		
MCMK 3x35/16 mm ²									
	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		
NYJ-J 4x25 mm ²									
	Š2-0,4A-W5	CS NR.3-DR1	3QS1;PE1	4	25	150 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	150,00		
NYJ-J 4x35 mm ²									
	Š1-0,4B-W1	SF33	AR1	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 mm ²									
	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 mm ²									
	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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kabelio tipas	Kabelio pavadinimas	IŠ	Į	Gyslos	∅	Ilgis	Pastaba		
YSLY-JB 3x2,5 mm ²									
	CSAVS1-W1	XJ1		3	2,5	50 m			
	CSAVS1-W35	XJ1	S1	3	2,5	20 m			
	CSAVS1-W36	HD1	S1	3	2,5	100 m			
	CSAVS1-W37	XJ1	S2	3	2,5	30 m			
	CSAVS1-W38	HD2	S2	3	2,5	50 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	250,00		
YSLY-JZ 3x0,75 mm ²									
	CSAVS1-W9	XSS1	PEGHD30CF001	3	0,75	100 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	100,00		
YSLY-JZ 8x0,75 mm ²									
	CSAVS1-W17	XSS1	CS NR.1-DR1	8	0,75	10 m			
	CSAVS1-W28	XSS1	CS NR.3-DR1	8	0,75	20 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	30,00		
YSLY-JZ 12x0,75 mm ²									
	CSAVS1-W19	XSS2	1SF2	12	0,75	10 m			
	CSAVS1-W34	XSS2	1SF1	12	0,75	10 m			
						Bendras kabelio ilgis (m)	20,00		

23007KAT-XX-TDP-E/PVA-KŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato 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 Siemens AG T.S.-4.3	vnt.	1	
A2	Analoginių išėjimų modulis 4AO, 4..20mA, 0 - 10V.	6ES7232-4HD32-0XB0 Siemens AG T.S.-4.5	vnt.	1	
A3	Analoginių jėgimų modulis 8xAI. 8x2-/4- AI, 0..20mA, 16bit	6ES7231-4HF32-0XB0 Siemens AG T.S.-4.5	vnt.	1	
E1	LED šviestuvai su integruotu judesio jutikliu. 1200lm. 13W. 24VDC.	SZ 2500.320 Rittal T.S.-4.15	vnt.	1	
FU1...FU9;FU21;FU23;FU24	Saugiklis 5x20mm, 1A.	BT/5x20/1 T.S.-4.11	vnt.	12	
FU1...FU15;FU17;FU19...FU22;XSS 1	Sujungimo gnybtas 6 mm ² su laikikliu saugikliui, pilkas, su LED indikacija, 24VDC. Montuojamas ant DIN bėgelio	1014100000 Weidmueller T.S.-4.11;T.S.-4.17	vnt.	26	
FU10...FU15;FU17;FU19;FU20	Saugiklis 5x20mm, 2A.	BT/5x20/2 T.S.-4.11	vnt.	9	
FU22	Saugiklis 5x20mm, 4A.	BT/5x20/4 T.S.-4.11	vnt.	1	
FU23;FU24	Sujungimo gnybtas 6 mm ² su laikikliu saugikliui, pilkas, su LED indikacija, 230VAC. Montuojamas ant DIN bėgelio	1014400000 Weidmueller T.S.-4.11	vnt.	4	
H1	22mm signalinė LED lempučių, geltona, 24 VDC/AC.	XB7EV05BP Schneider Electric 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 +97.02+097.00 FINDER T.S.-4.14	vnt.	17	
K14...K16;K19...K 21	Tarpinės relės dvipole, su vėlevėle ir led indikacija. 2CO kontaktas, 230V AC	46.52.8.230.0054 +97.02+097.00 FINDER T.S.-4.14	vnt.	6	
OP1	Valdymo panelė 7", liečiamas ekranas. 16 mil. spalvų, Profinet, 12 MB vartotojo atmintis	6AV2124-0GC01-0AX0 Siemens AG 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 PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS		
SPV	SPDV	SPDR	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS		Laida
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ		Lapas 1
					Lapų 8

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato 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 Siemens AG T.S.-4.1	vnt.	1		
PS1	Maitinimo šaltinis 24V DC, 5 A, montuojamas ant DIN bėgelio. Maitinimo įtampa : 230V AC	1469480000 Weidmueller T.S.-4.8	vnt.	1		
SA1	Kirtiklis montuojamas ant DIN bėgelio 2P, 20A..	A9S60220 Schneider Electric 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, ZBZ-1604 Schneider Electric T.S.-4.10	vnt.	1		
SF1	Papildomas kontaktas automatinio išjungiklio iC60 padėčiai 1CO.	A9A26924 Schneider Electric T.S.-4.11	vnt.	1		
SF1;SF2	Automatinis išjungiklis 1P, 4A, C. 50kA (230 VAC)	A9F74104 Schneider Electric T.S.-4.11	vnt.	2		
SW1	Kompiuterinio tinklo šakotuvus montuojamas ant DIN bėgelio. 10/100 BaseT, 8 portų, maitinimo įtampa 24V DC.	1240900000 Weidmueller T.S.-4.7	vnt.	1		
X1;X2;XJ1;XSS1; XSS2	Sujungimo gnybtas 2.5 mm ² , pilkas. Montuojamas ant DIN bėgelio	1020000000 Weidmueller T.S.-4.17;T.S.-4.18	vnt.	74		
XJ1	Sujungimo gnybtas 2.5 mm ² , mėlynas. Montuojamas ant DIN bėgelio	1020080000 Weidmueller T.S.-4.17	vnt.	2		
XJ1	Sujungimo gnybtas PE 2.5 mm ² , geltonas/žalias. Montuojamas ant DIN bėgelio	1010000000 Weidmueller T.S.-4.17	vnt.	2		
XS1	Kištukinis lizdas 1P+N+PE, 16A 250 V. Montuojamas ant DIN bėgelio	A9A15310 Schneider Electric	vnt.	1		
XSS1	Saugiklis 5x20mm, 100mA.	BT/5x20/0.1 T.S.-4.17	vnt.	7		
dSF1	Automatinis išjungiklis 1P+N, 16A, C. 6kA, 30mA	A9D20616 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- FLOW+SFB4+FBIE+ IP54+FL04 Vacon T.S.-3.3	vnt.	1		
CS NR.1-KJ1;CS NR.3-KJ1	Plastikinis sandariklis juodas M20x1,5.	53111220 Lapp Cables T.S.-4.20	vnt.	5		
CS NR.1-KJ1;CS NR.3-KJ1	Plastikinis sandariklis juodas M40x1,5.	53111250 Lapp Cables T.S.-4.20	vnt.	3		
CS NR.1-KJ1;CS NR.3-KJ1	Montažinė spinta 300x400x210mm, +montažinė plokštė, AE. Vienų durų, dažyta RAL 7035 (pilka), IP66	AE.1034000 Rittal T.S.-4.20	kompl.	2		
23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ				Lapas	Lapų	Laida
				2	8	0

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

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)						
CYC1	Sirena su šviesine indikacija (Raudona). Maitinimas 24 VDC, Garso lygis 108 dB, Apsaugos klasė IP65.	H100TL030G/R E2S 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 konfigūravimas, 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 siurbliai, ežekuojantys siurbliai, 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. Vykstant 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 išrušivimas, perdavimas atliekų tvarkytojams.	T.S.-6	kompl.	1		
MONTAVIMO_ME 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

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)						
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	PVC rankovė DN16.	T.S.-5	m	40		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Pienas papildomoms kabelinėms konstrukcijoms.	T.S.-5	kg	10		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Lentelės, žyminčios skydo priekinėje dalyje montuojamus prietaisus..	T.S.-5	kompl.	1		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Papildomos montavimo-instaliavimo medžiagos skirtos esamų tranzitinių DC 230V operatyvinių valdymo grandinių sujungimui ir movavimui..	T.S.-5	kompl.	1		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	PVC rankovė DN40.	T.S.-5	m	20		
MONTAVIMO_ME 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 DŽIAGOS	Metalo gaminiai montavimui.	OBO BETTERMANN T.S.-5	kg.	100		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Kanalų montavimo priedai.	OBO BETTERMANN T.S.-5	kompl.	1		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Kanalų tvirtinimo priedai.	OBO BETTERMANN T.S.-5	kompl.	1		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Metalinis cinkuotas perforuotas kanalas 50x30. Matavimo vienetai - m.	OBO BETTERMANN T.S.-5	m.	50		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Metalinis cinkuotas perforuotas kanalas 35x30. Matavimo vienetai - m.	OBO BETTERMANN T.S.-5	m.	50		
MONTAVIMO_ME DŽIAGOS	Kabelinės kopėčios plieninės cinkuotos 200mm, komplekte su tvirtinimo elementais.. Matavimo vienetas - m	OBO BETTERMANN T.S.-5	M.	300		
PEGHD30CP001; PEGHD30CP002; 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 VEGA T.S.-3.2	vnt.	3		
Š1-0,4B-W1;Š2-0, 4A-W1	NYJ-J 4G35 sm. Varinis kabelis, PVC izoliacija, Eca	NYJ-J 4G35 sm T.S.-5.1	m	170 m		
Š2-0,4A-W2;Š2-0, 4A-W3	MCMK 3x35/16. Varinis kabelis, PVC izoliacija, ekranuotas	MCMK 3x35/16 T.S.-5.1	m.	30 m		
Š2-0,4A-W5	NYJ-J 4G25 rm. Varinis kabelis, PVC izoliacija, Eca	NYJ-J 4G25 rm T.S.-5.1	m	150 m		
Š2-0,4A-W6;Š2-0, 4A-W7	MCMK 3x25/16. Varinis ekranuotas kabelis, PVC izoliacija, Eca	MCMK 3x25/16 T.S.-5.1	m.	30 m		
23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ				Lapas	Lapų	Laida
				5	8	0

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
0,4 KV skirstykla. Š1-0,4B narvelis Nr.33.						
QS33	Įvadinis galios skyriklis INS125, 125A, 3P. Su pasukama rankena	28910 Schneider Electric T.S.-4.9	vnt.	1		
SF33	Automatinis išjungiklis, išjungimo blokas 160A, 3 poliai. 160A	C16B3TM160 Schneider Electric	vnt.	1		
SF33	Pagalbinis kontaktas OF+SD NG125. Padėties ir gedimo kontaktas OF+SD automatiniams išjungikliams NG125	LV429532 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 Schneider Electric T.S.-3.4	vnt.	2		
1QS1	Saugiklis NH00 gG 160A/500V.	004182216 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) Schneider Electric	vnt.	2		
1QS1;3QS1	NC+NO kontaktai ISFT saugiklių blokui.	LV480841 Schneider Electric	vnt.	2		
1SF1	1 Papildomas kontaktas CO of/sde/sdv (low-power).	29452 Schneider Electric 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 Schneider Electric T.S.-4.12	vnt.	2		
1SF1	El. pavara automatui NSX100/160. 230V AC	LV429434 Schneider Electric T.S.-4.12	vnt.	1		
1SF1;3SF1	Pagalbinis kontaktas OF+SD NG125. Padėties ir gedimo kontaktas OF+SD automatiniams išjungikliams NG125	LV429532 Schneider Electric T.S.-4.12	vnt.	2		
1SF2;3SF2	Automatinis išjungiklis 3P, 4A, C. 70kA (400 VAC)	A9F84304 Schneider Electric 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 Schneider Electric T.S.-3.5	vnt.	6		
3QS1	Saugiklis NH00 gG 125A/500V.	004182215 ETI	vnt.	3		
AR1	Papildomas kontaktas 1NO.	1SCA022353R4970 ABB T.S.-4.21	vnt.	2		
AR1	Gnybtų jungčių komplektas automatiniam perjungikliui. Pagalbiniai kontaktai padėties indikacijai. Viršuje dvi jungtys, apačioje apkrova	1SCA126307R1001 ABB T.S.-4.21	vnt.	2		
AR1	Išorinio maitinimo modulis.	1SCA148926R1001 ABB T.S.-4.21	vnt.	1		
23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ				Lapas	Lapų	Laida
				6	8	0


Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
0,4 KV skirstykla. Š2-0,4A narvelis Nr.14.						
AR11	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 ABB T.S.-4.21	vnt.	1		
AR11	Profinet komunikacinis modulis.	1SDA074153R1 ABB T.S.-4.21	vnt.	1		
AR11	Ekip modulis programavimui TruONE per USB.	1SDA076154R1 ABB T.S.-4.21	vnt.	1		
QS14	Įvadinis galios skyriklis INS125, 125A, 3P. Su pasukama rankena	28910 Schneider Electric T.S.-4.9	vnt.	1		
XSS1	Sujungimo gnybtas 2.5 mm ² , pilkas. Montuojamas ant DIN bėgelio	1020000000 Weidmueller 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 Rittal T.S.-5.3	vnt.	2		
CS-AVS1	A4 formato plastikinis dokumentų laikiklis.	SZ 4115.500 Rittal T.S.-5.3	vnt.	1		
CS-AVS1	Montažinė spinta 1000x2000x500mm, +montažinė plokštė, TS8. Dviejų durų, dažyta RAL 7035 (pilka)	VX 8005.000 Rittal T.S.-5.3	kompl.	1		
CS-AVS1	Pado priekinės sienelės, aukštis 200 mm.	VX 8640.024 Rittal T.S.-5.3	vnt	1		
0,4kV įvairiems reikalams						
SF11	Automatinis išjungiklis 1P, 6A, C. 10kA (230 VAC)	A9F74106 Schneider Electric T.S.-4.11	vnt.	1		
TR1	Skiriamasis transformatorius 630VA, 230VAC/24VAC.	STM630 BREVE TUFVASSONS T.S.-4.22	vnt.	1		
XJ1	Sujungimo gnybtas 2.5 mm ² , pilkas. Montuojamas ant DIN bėgelio	1020000000 Weidmueller T.S.-4.17	vnt.	4		
Apšvietimas						
HA1;HA2;HD1;HD 2	Virštinkinė atsišakojimo dėžutė IP65.	T.S.-5	vnt.	4		
HA1;HA2;HD1;HD 2	Lempų tvirtinimo priedai.	T.S.-5	kompl.	4		
HA1;HA2;HD1;HD 2	Metalo gaminiai lempų montavimui.	T.S.-5	kg.	4		
				Lapas	Lapų	Laida
				7	8	0

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato 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 T.S.-4.23	vnt.	9	
HD1;HD2	T8 LED vamzdinis apšvietimas. Galia: 18 W; Įvesties įtampa: 12V DC, 24/48/110V AC/DC, 230V AC.	- ELPA T.S.-4.23	vnt.	15	
S1;S2	Hermetinis jungiklis 1 klavišo IP54 su pašvietimu (indikacija).	EVS11-K03-10-54-DC Elektrotechnikos sprendimai	vnt.	2	

23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	8	8	0

Eil. Nr.	Modulis \ Signalas	Gn. Nr	Signalas 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 Savaimė 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 PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
█	SPV	█	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.	
█	SPDV	█	SIGNALŲ SĄRAŠAS	
				Laida 0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-SS	
			Lapas	Lapų
			1	5

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	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

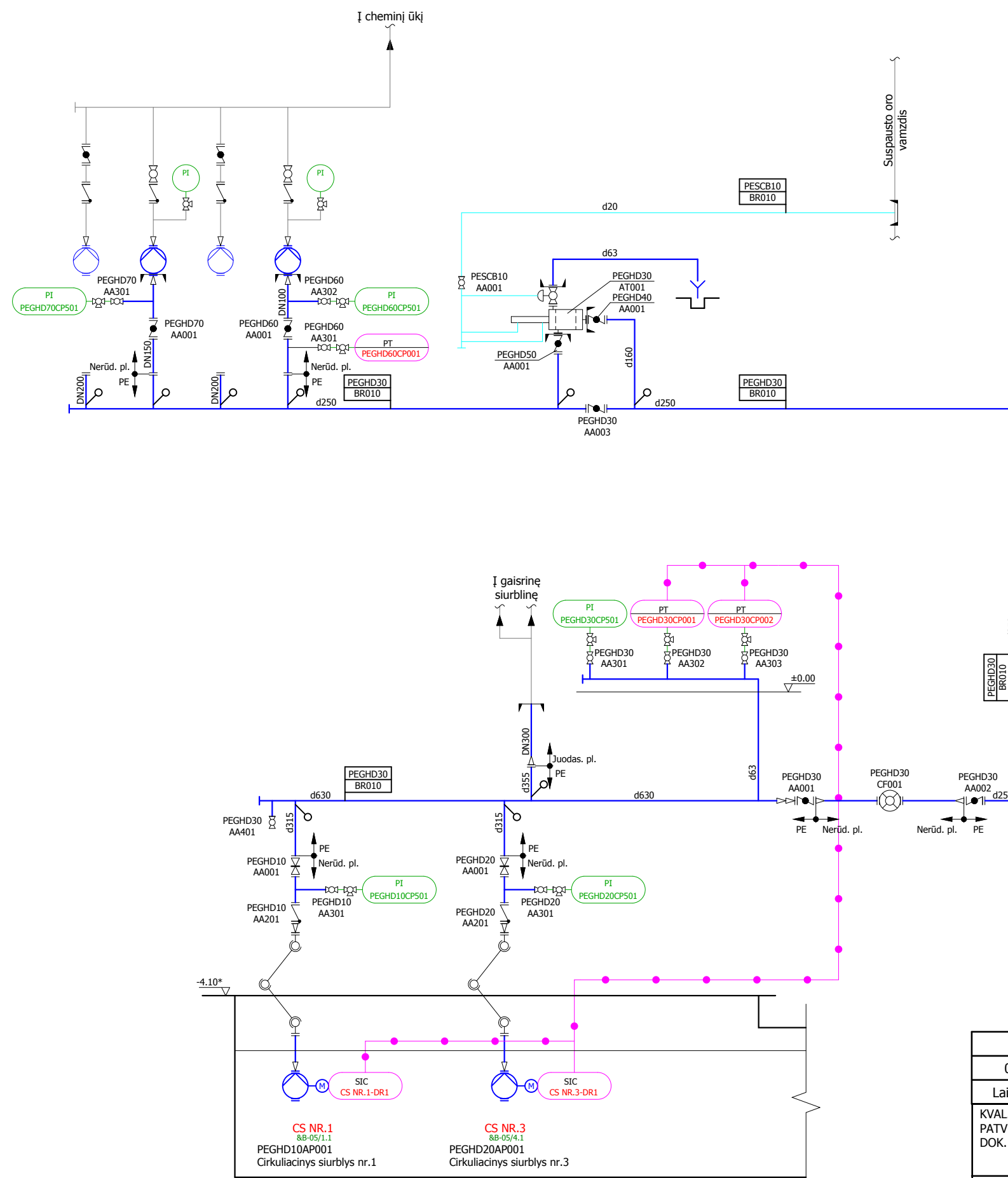
Eil. Nr.	Modulis \ Signalas	Gn. Nr	Signalas pavadinimas	Pastaba
Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta				
1	A3 \ AI01	1	CS NR.1-DR1 Cirkuliacinys siurblys nr.1 : Sukimosi dažnis	
2	A3 \ AI02	2	PEGHD30CP001 Vandentiekio vandens slėgis	
3	A3 \ AI03	3	PEGHD30CP002 Vandentiekio vandens slėgis	
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		

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	

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		

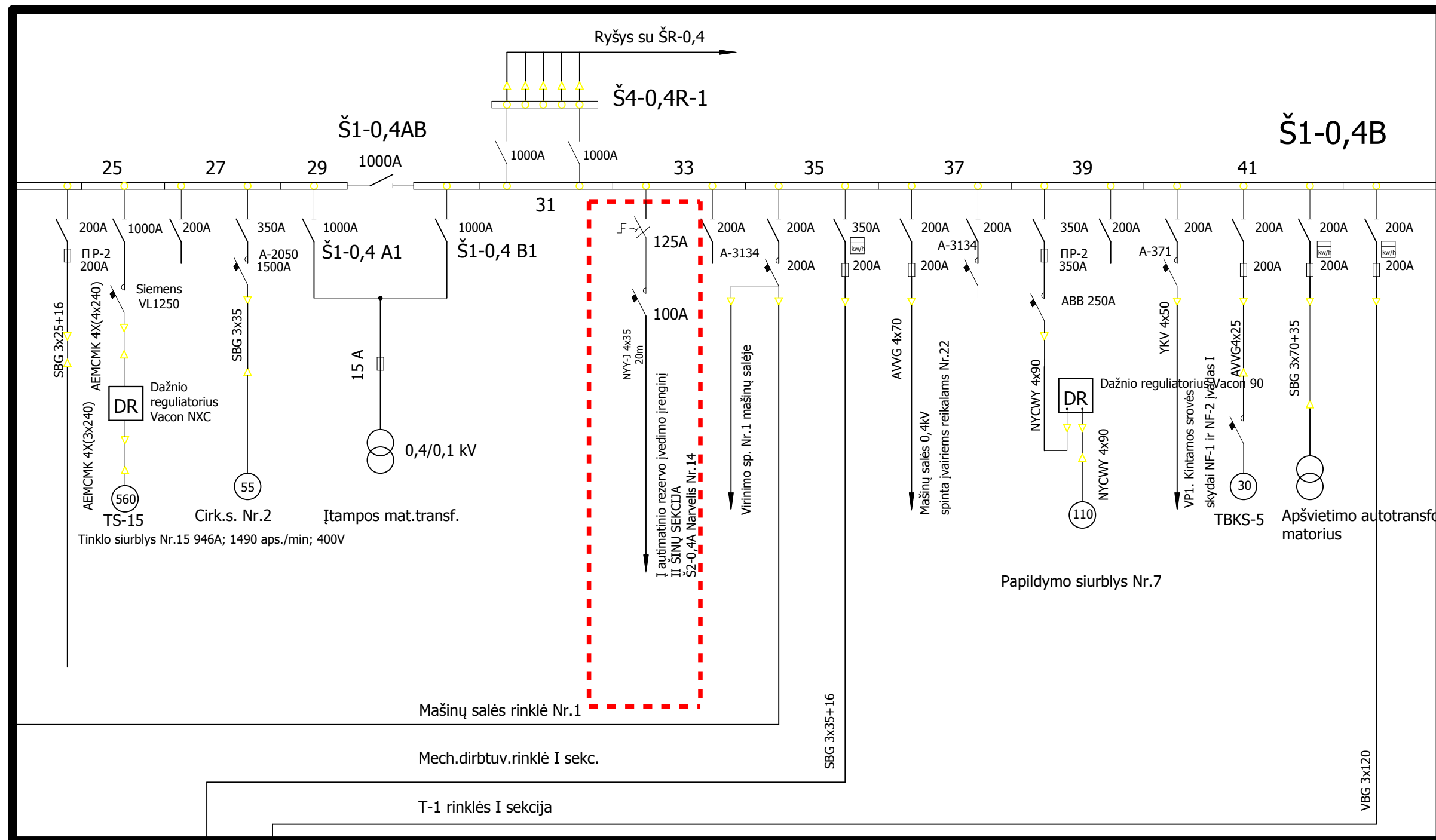
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- - Esamas vamzdynas.
- - Projektuojamas vamzdynas.
- - Valdymo signalas.
- ▲ - Diametro pasikeitimas.
- └─┘ - Projektavimo riba.
- ⋈ - Sklendė (bendras žymėjimas).
- ⋈ - Rutulinė sklendė.
- ⋈ - Pleištinė sklendė.
- ⋈ - Peteliškės tipo sklendė.
- Z - Atbulinis vožtuvas.
- ⊗ - Debitomatis.
- ⊗ - Triegis manometrinis ventilis.
- = - Flanšinis sujungimas.
- ⊗ - Siurblys.
- M - Elektros pavara/variklis.
- ⊗ - Savaimė prasiplaunantis filtras.
- ⊗ - Šarnyrinė jungtis.
- Prietaisas vietoje
- Antrinis prietaisas
- SIC - Dažnio keitiklis



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

I ŠS sekcija



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

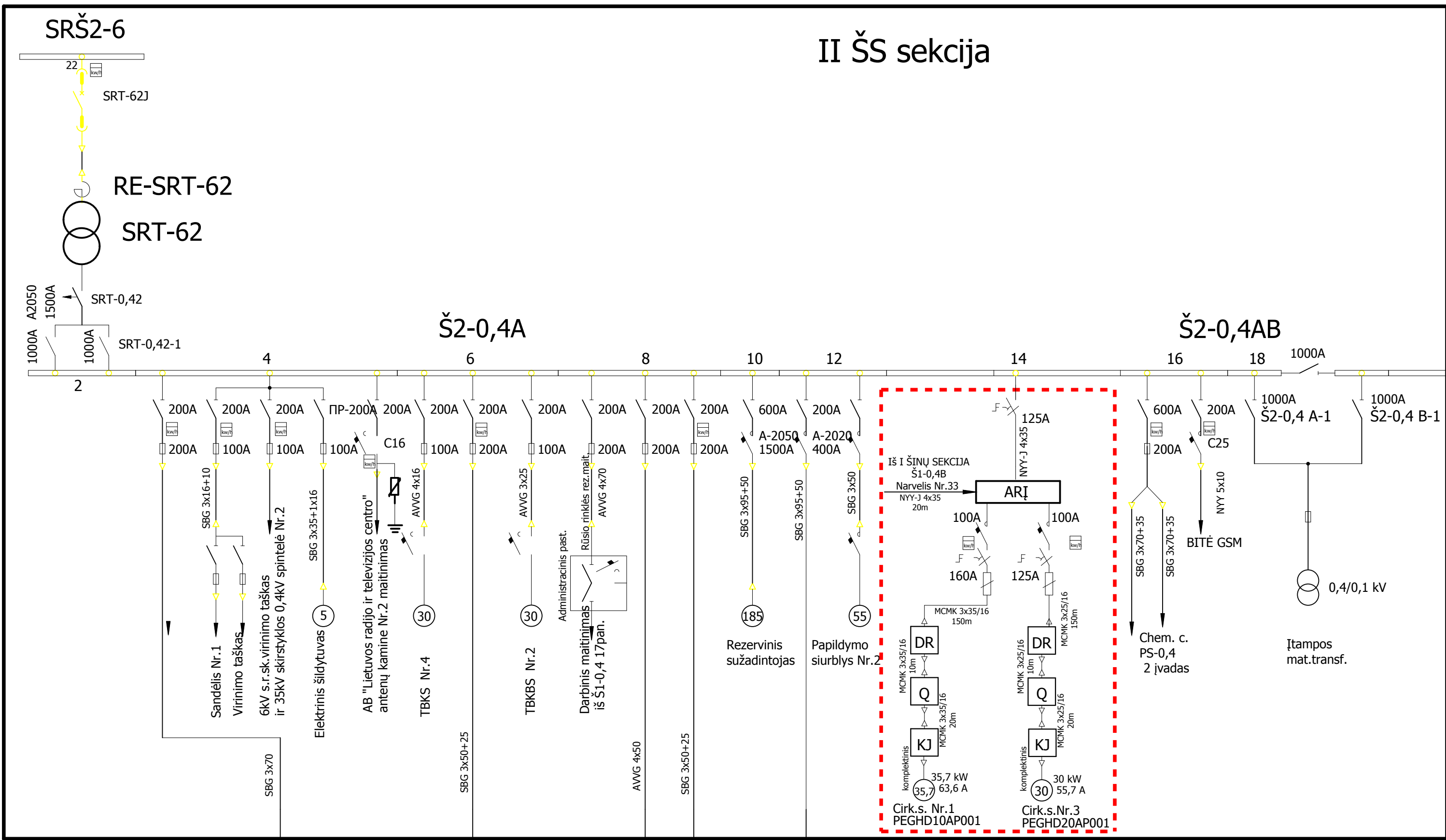


Naujai projektuojama įranga

- 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 PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS
SPV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.	Laida
SPDV		0,4 kV I ŠŪNŲ SEKCIJOS VIENLINIJINĖ SCHEMA SU NAUJAI PROJEKTUOJAMAIŠ ĮRENGINIAIS	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lapų
	AB "KAUNO ENERGIJA"	23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-02	1 1

II ŠS sekcija



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



Naujai projektuojama įranga

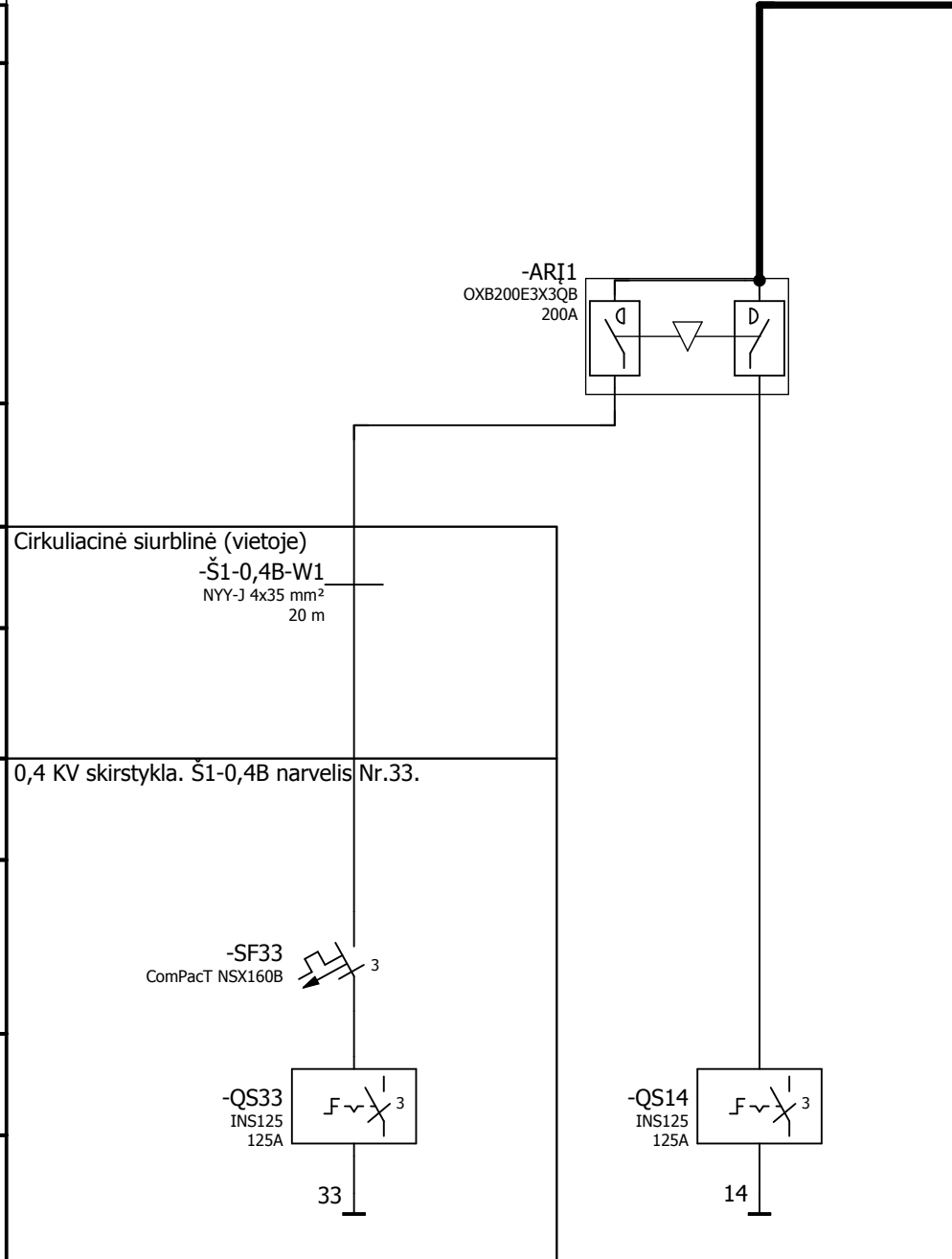
- DR - dažnio keitiklis
- Q - saugos jungiklis
- KJ - kabelio jungties dėžutė

0	2023-07	IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAGRASTOJO REMONTO PROJEKTAS
SPV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.	Laida
SPDV		0,4 kV II SYNŲ SEKCIJOS VIENLINIJINĖ SCHEMA SU NAUJAI	0
		PROJEKTUOJAMAI ĮRENGINIAIS	0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lapų
	AB "KAUNO ENERGIJA"	23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-03	1 1

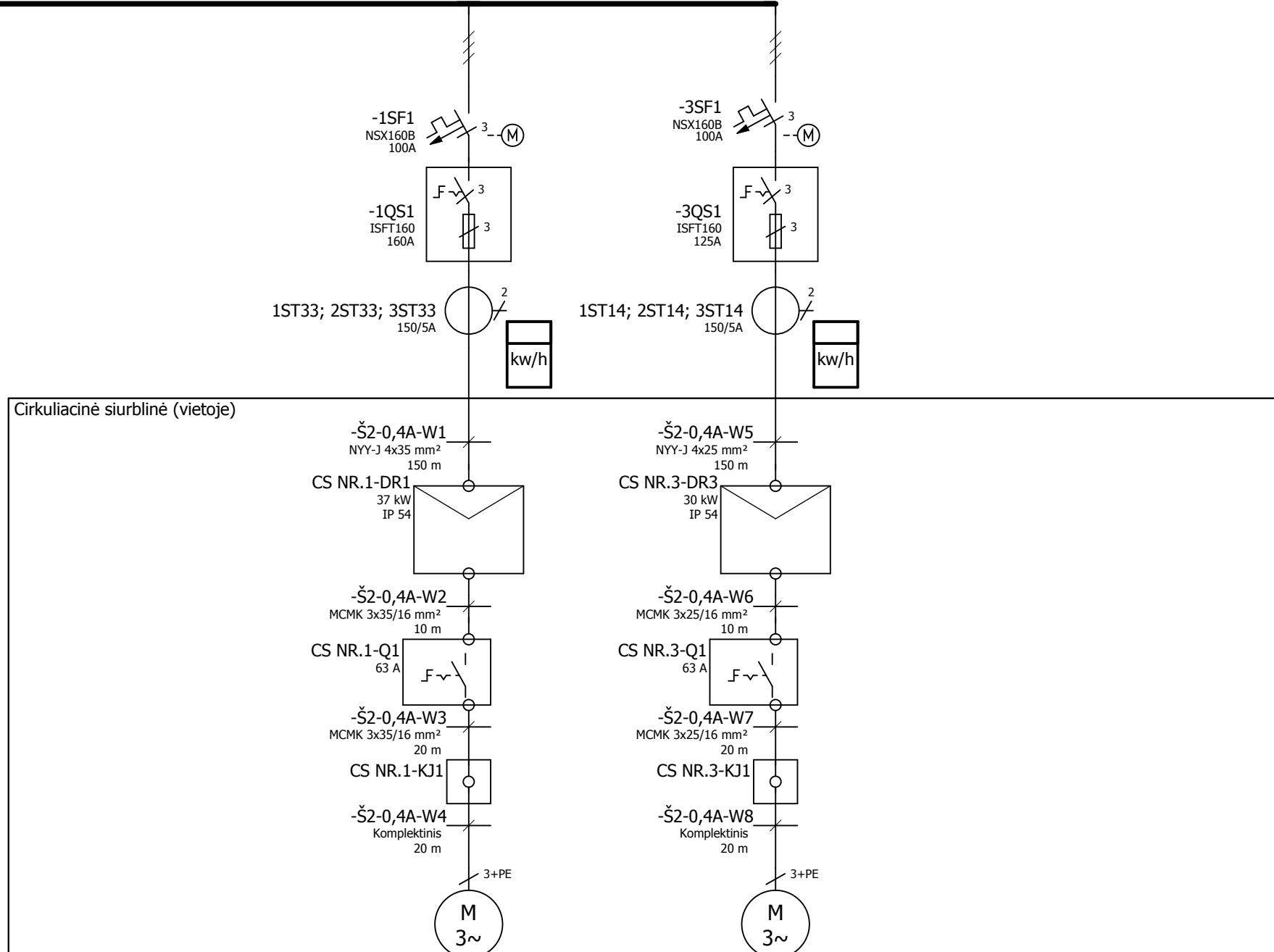
+0,4 KV SKIRSTYKLA.Š2-0,4A/14

3F/PE/N, ~400V AC 50 Hz

Maitinimas
Apsauginis įtaisas
Valdymo įrenginys
Laidininkas/kabelis
Valdymo įrenginys
Laidininkas/kabelis
Saugos raktas
Laidininkas/kabelis
Sąlyginis žymėjimas plane
Numeris plane
ΔU, %
Pn, kW
Srovė, A
Imtuvo pavadinimas



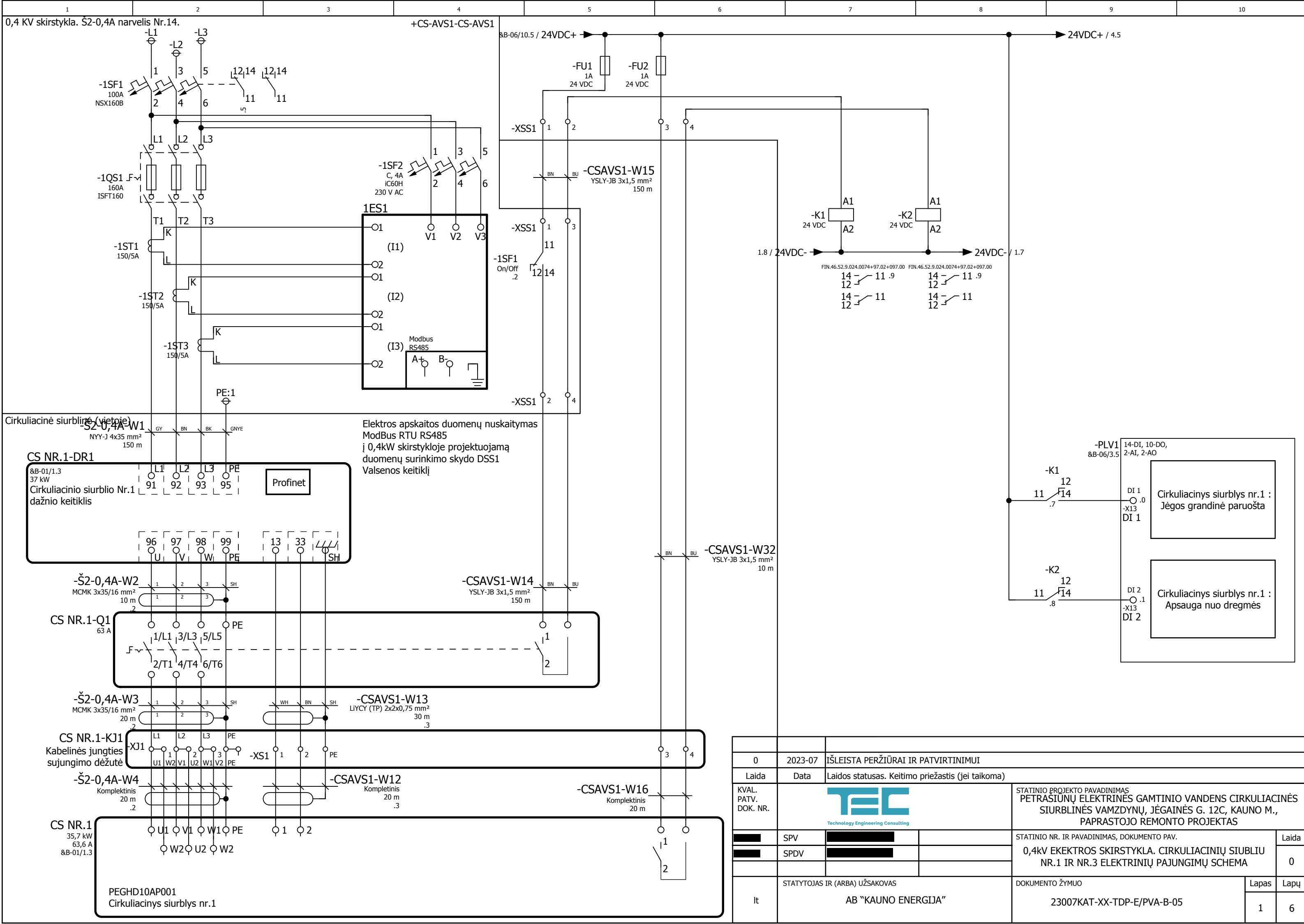
I ŠINŲ SEKCIJA Š1-0,4B Narvelis Nr.33	II ŠINŲ SEKCIJA Š2-0,4A Narvelis Nr.14
65 kW	65 kW
120 A	120 A
Esama 0,4kV skirstykla	Esama 0,4kV skirstykla



CS NR.1	CS NR.3
35,7 kW	30 kW
63,6 A	55,7 A
PEGHD10AP001 Cirkuliacinys siurblys nr.1	PEGHD20AP001 Cirkuliacinys siurblys nr.3

Pinst. = 70 kW
Psk. = 65 kW
Isk. = 120 A

0	2023-07	IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI
Laida	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., PAGRASOJO REMONTO PROJEKTAS	
	SPV	[Redacted]
	SPDV	[Redacted]
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KAUNO ENERGIJA"	23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-04
		Lapas Lapų
		1 1



0,4 KV skirstykla. Š2-0,4A narvelis Nr.14.

+CS-AVS1-CS-AVS1

8B-06/10.5 / 24VDC+

24VDC+ / 4.5

Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)

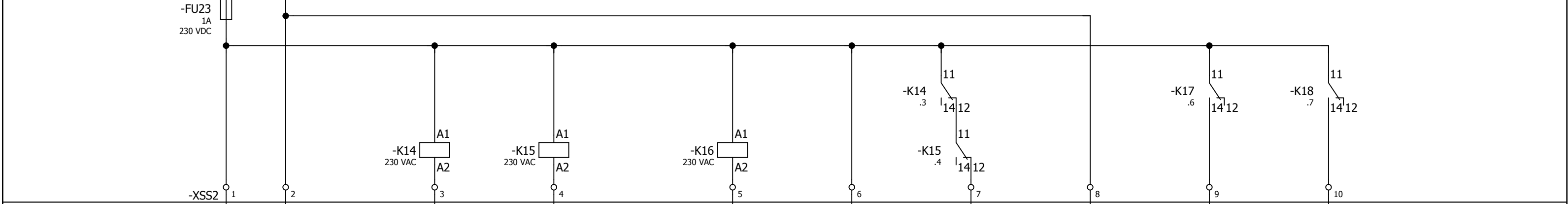
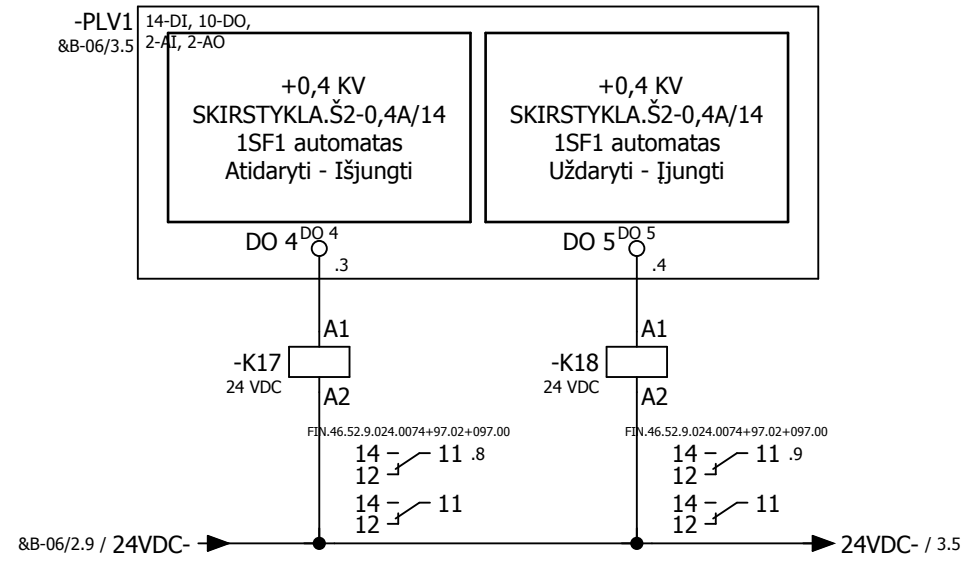
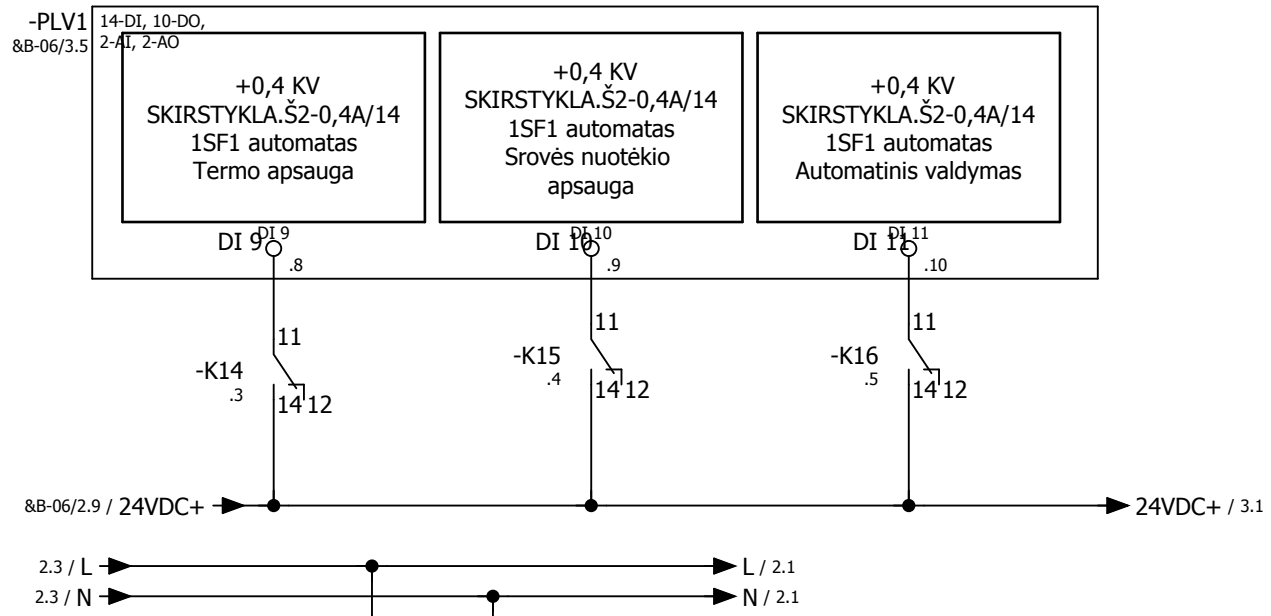
Elektros apskaitos duomenų nuskaitymas
ModBus RTU RS485
į 0,4kW skirstykloje projektuojamą
duomenų surinkimo skydo DSS1
Valsenos keitiklį

Cirkuliacinis siurblys nr.1 :
Jėgos grandinė paruošta

Cirkuliacinis siurblys nr.1 :
Apsauga nuo dregmės

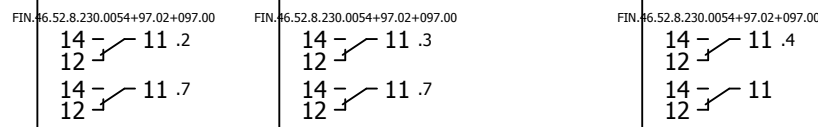
0	2023-07	IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS
	SPV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.
	SPDV		0,4KV EKEKTROS SKIRSTYKLA. CIRKULIACINIŲ SIUBLIU NR.1 IR NR.3 ELEKTRINIŲ PAJUNGIMŲ SCHEMA
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-05
		Lapas	Lapų
		1	6

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



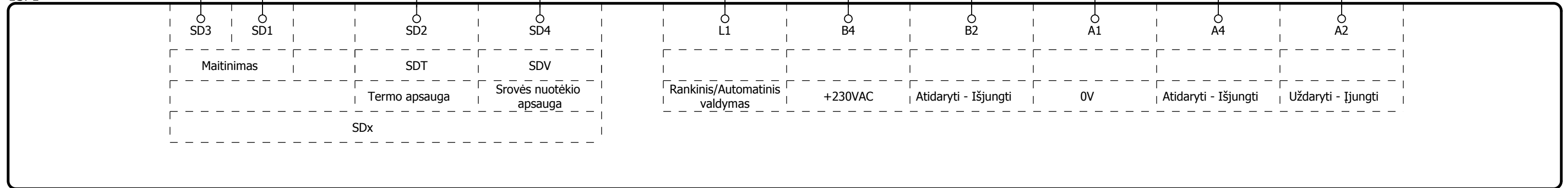
Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)

-CSAVS1-W34
YSLY-JZ 12x0,75 mm²
10 m

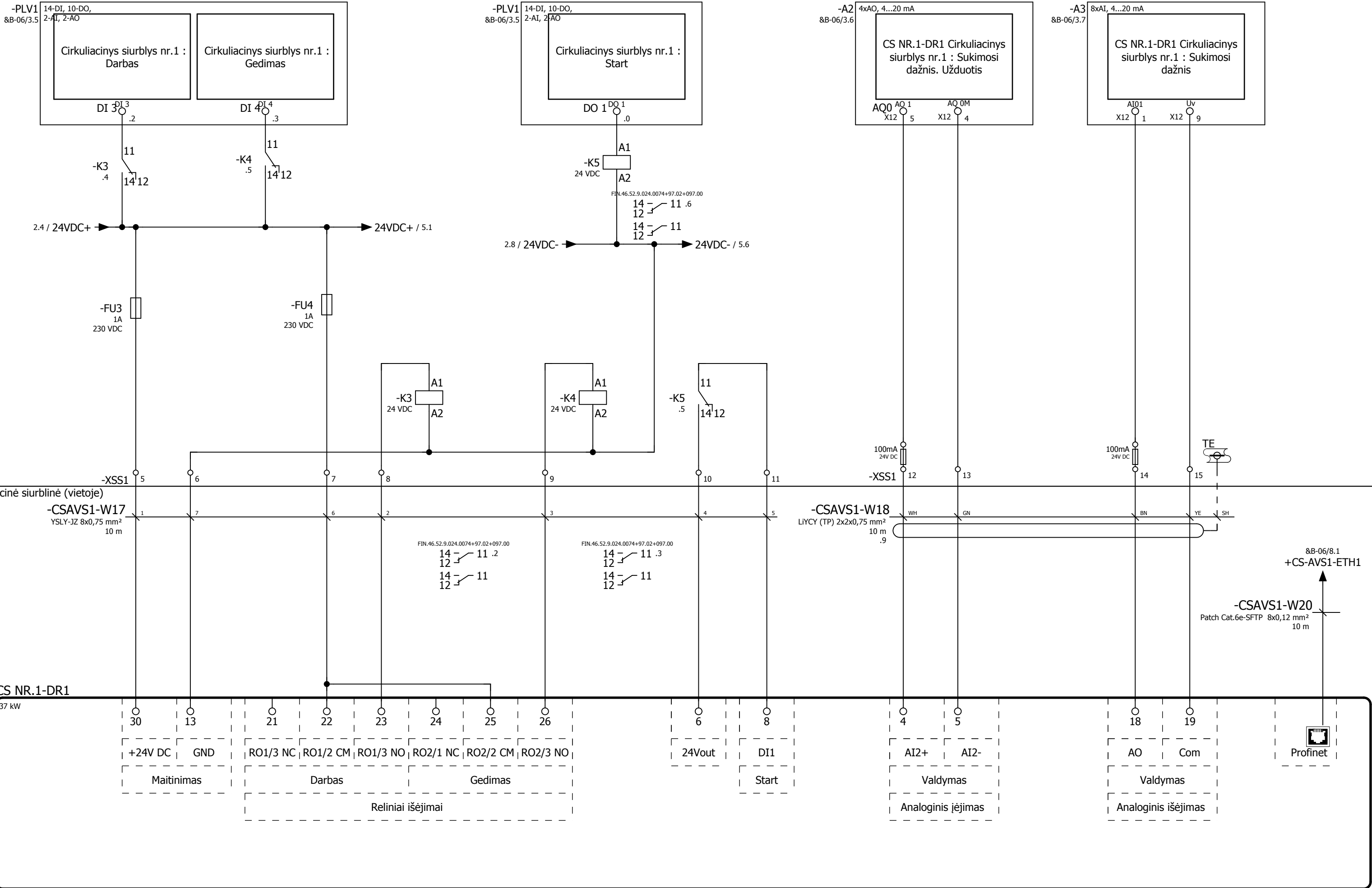


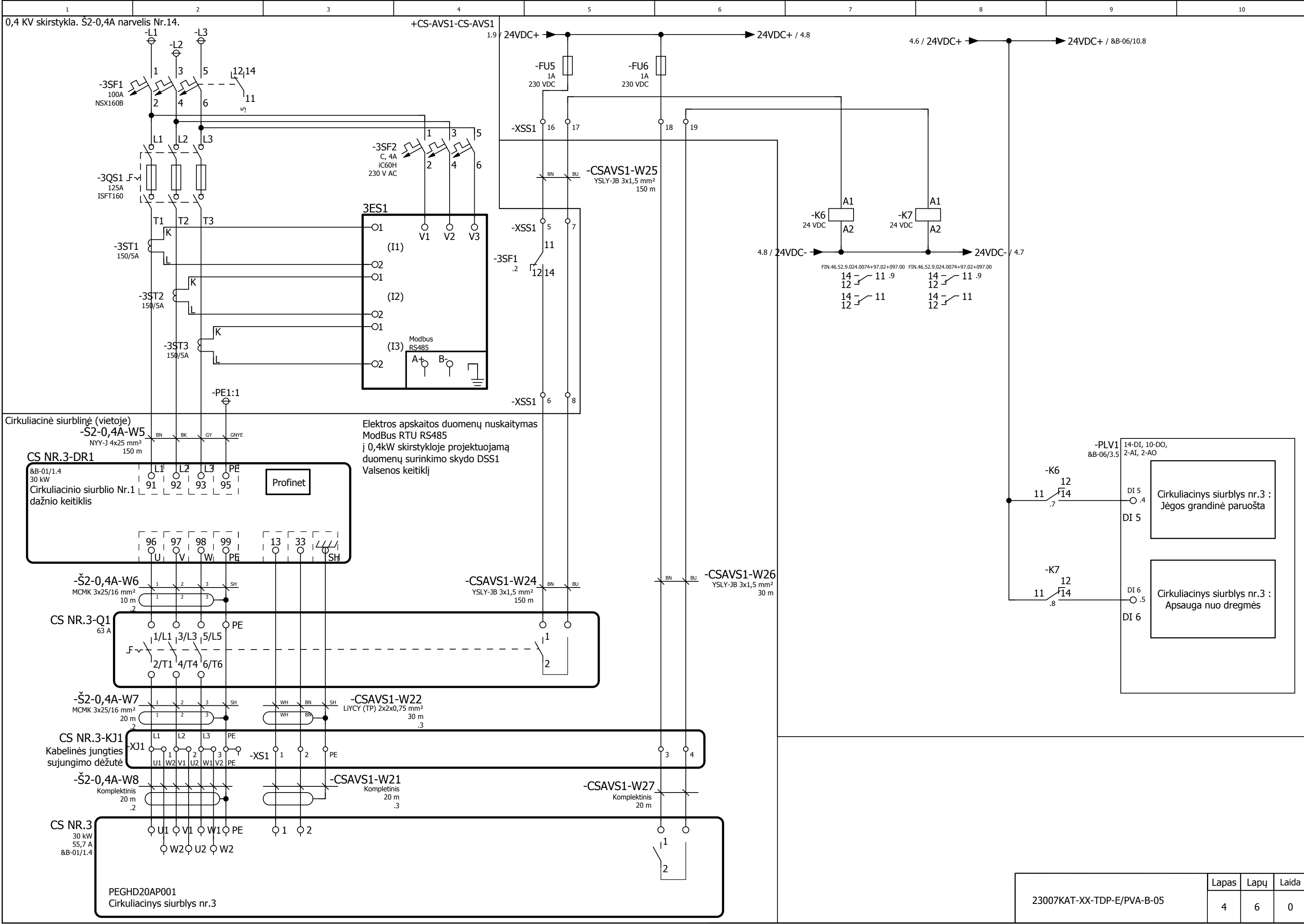
0,4 kV skirstykla. Š2-0,4A narvelis Nr.14.

1SF1



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



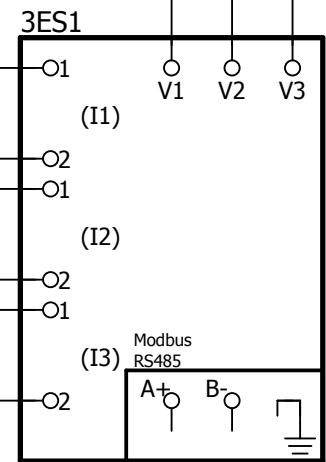


0,4 KV skirstykla. Š2-0,4A narvelis Nr.14.

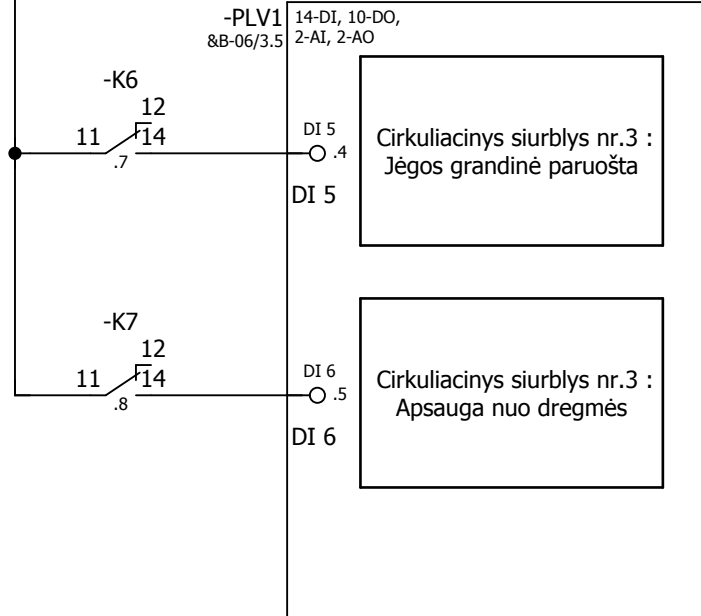
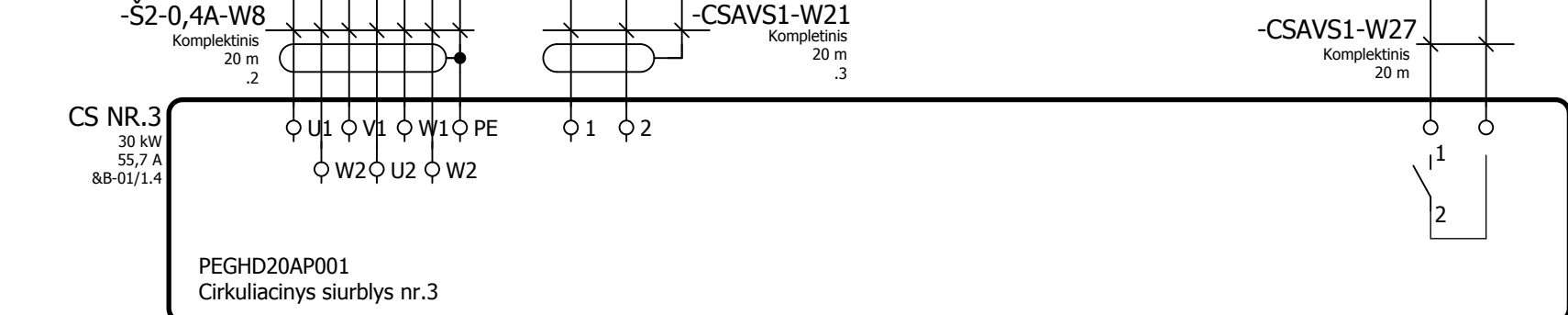
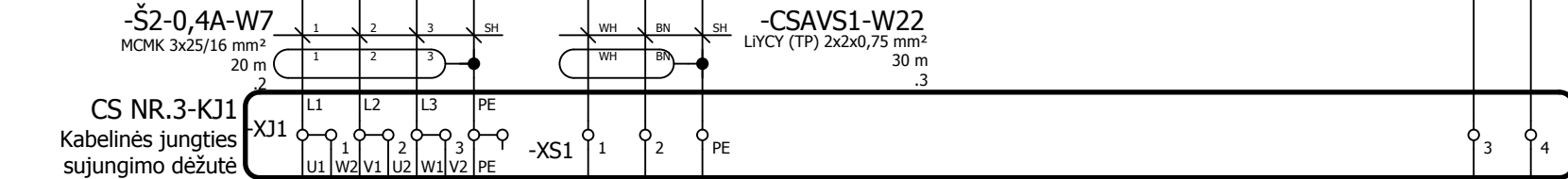
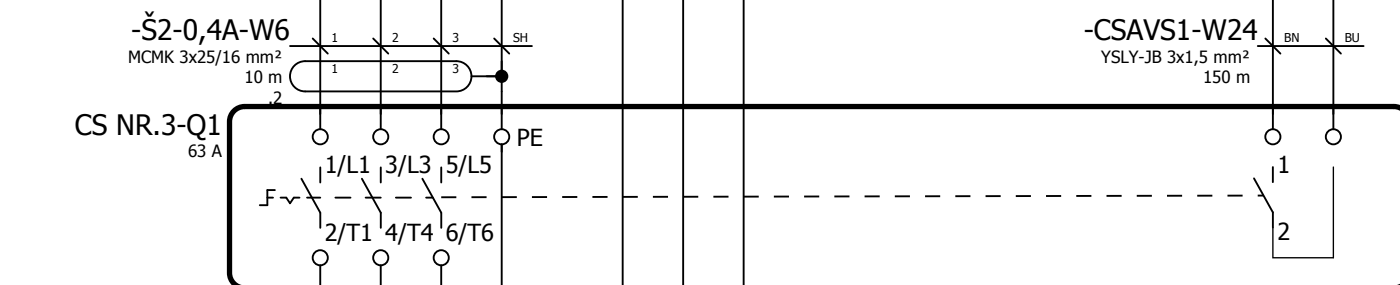
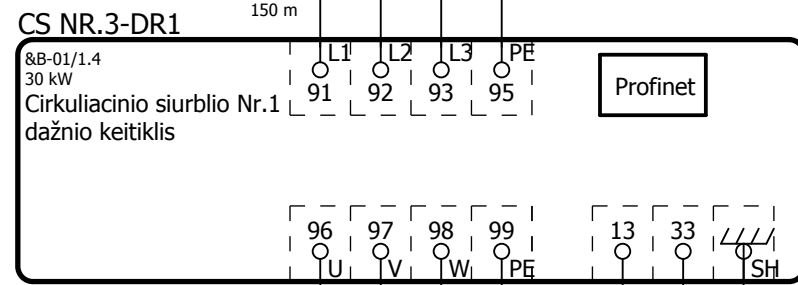
+CS-AVS1-CS-AVS1

1.9 / 24VDC+ → 24VDC+ / 4.8

4.6 / 24VDC+ → 24VDC+ / &B-06/10.8



Elektros apskaitos duomenų nuskaitymas
ModBus RTU RS485
į 0,4kW skirstykloje projektuojamą
duomenų surinkimo skydo DSS1
Valsenos keitiklį

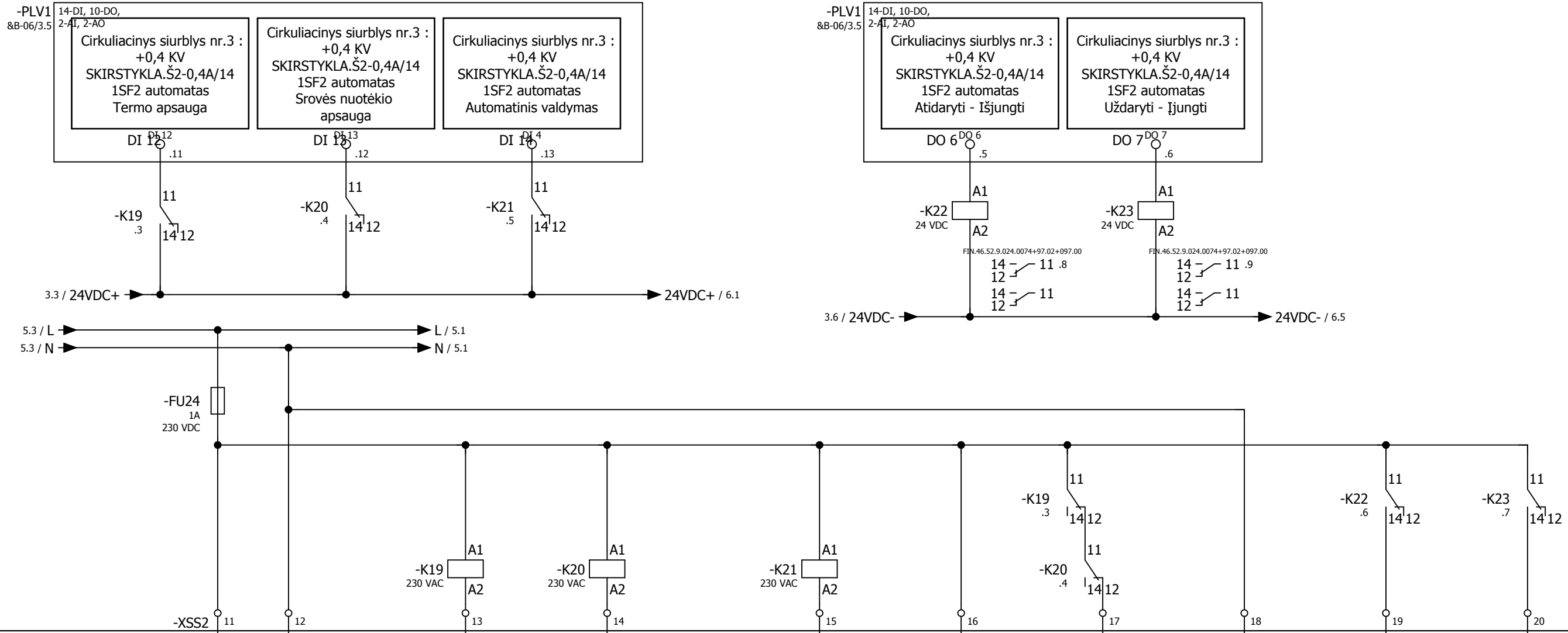


Lapas	Lapų	Laida
4	6	0

23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-05

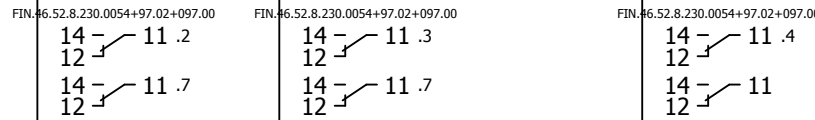
PEGHD20AP001
Cirkuliacinis siurblys nr.3

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

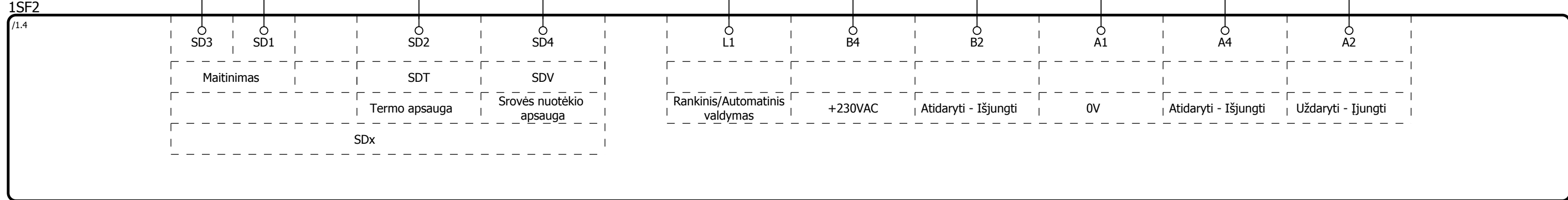


Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)

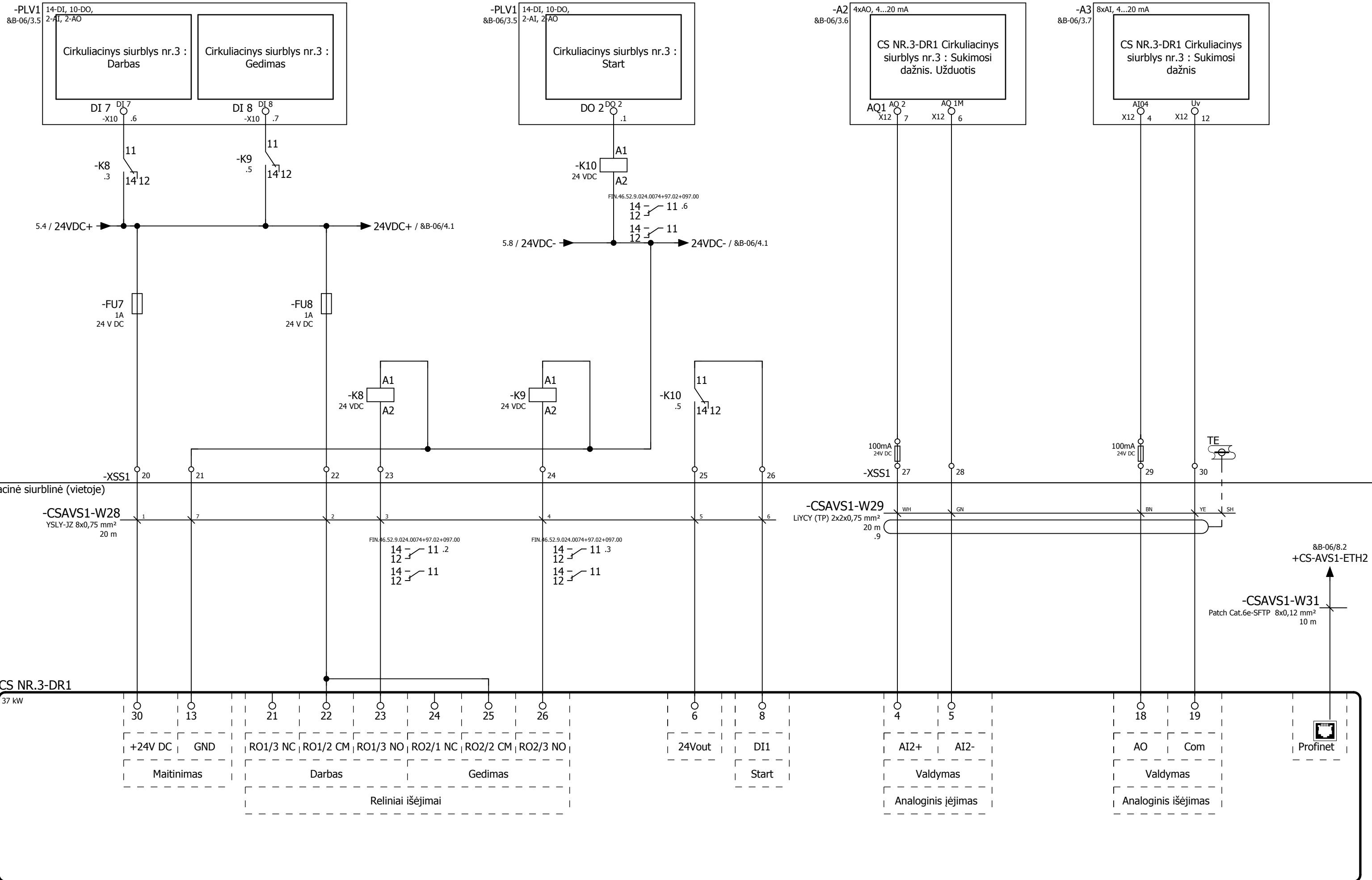
-CSAVS1-W19
YSLY-JZ 12x0,75 mm²
10 m

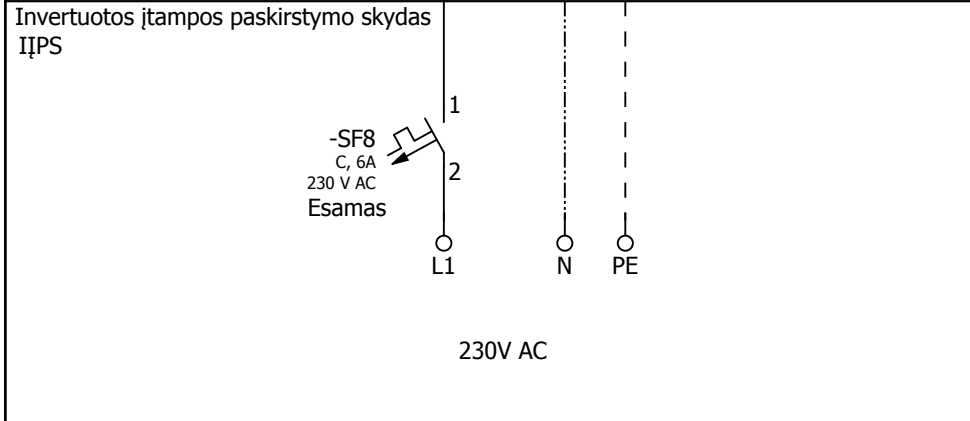
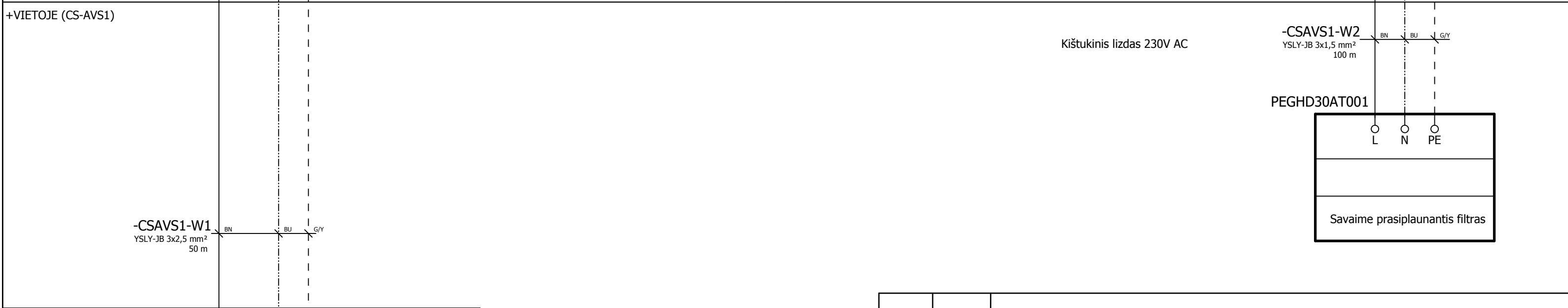
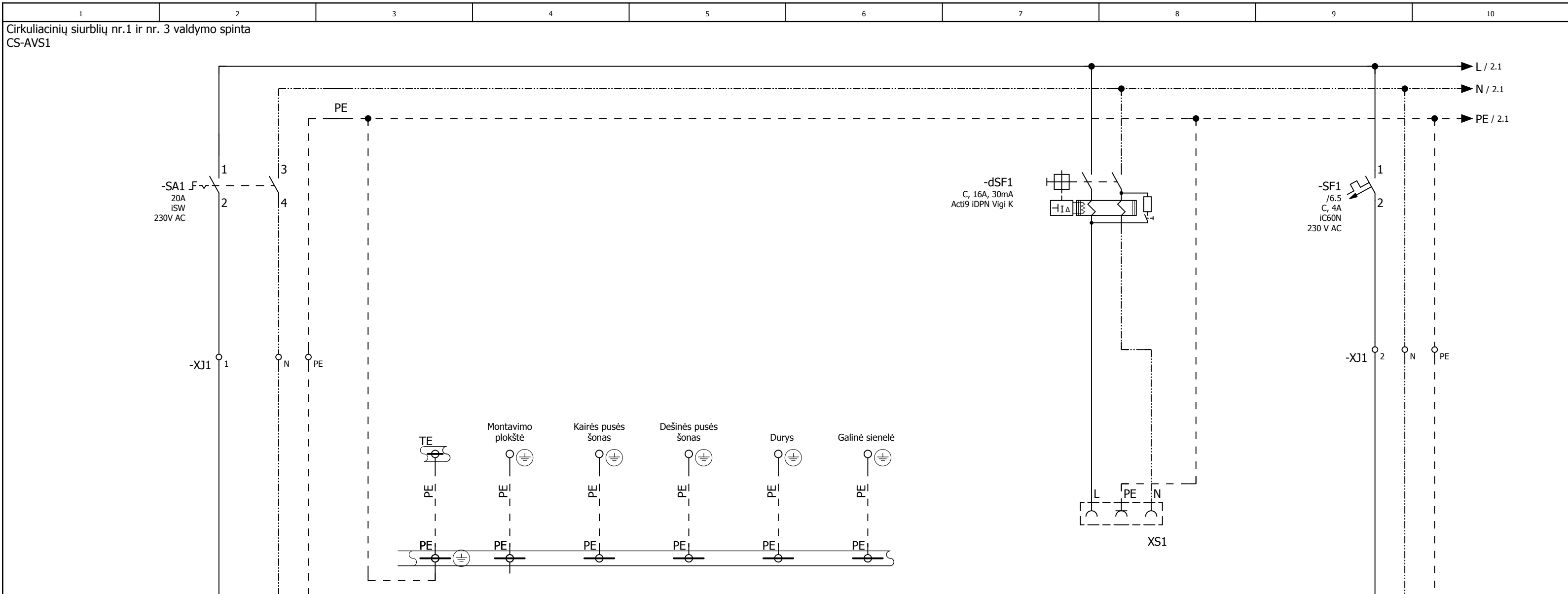


0,4 KV skirstykla. Š2-0,4A narvelis Nr.14.



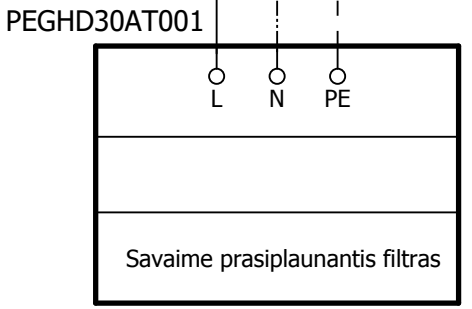
Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta
-CS-AVS1





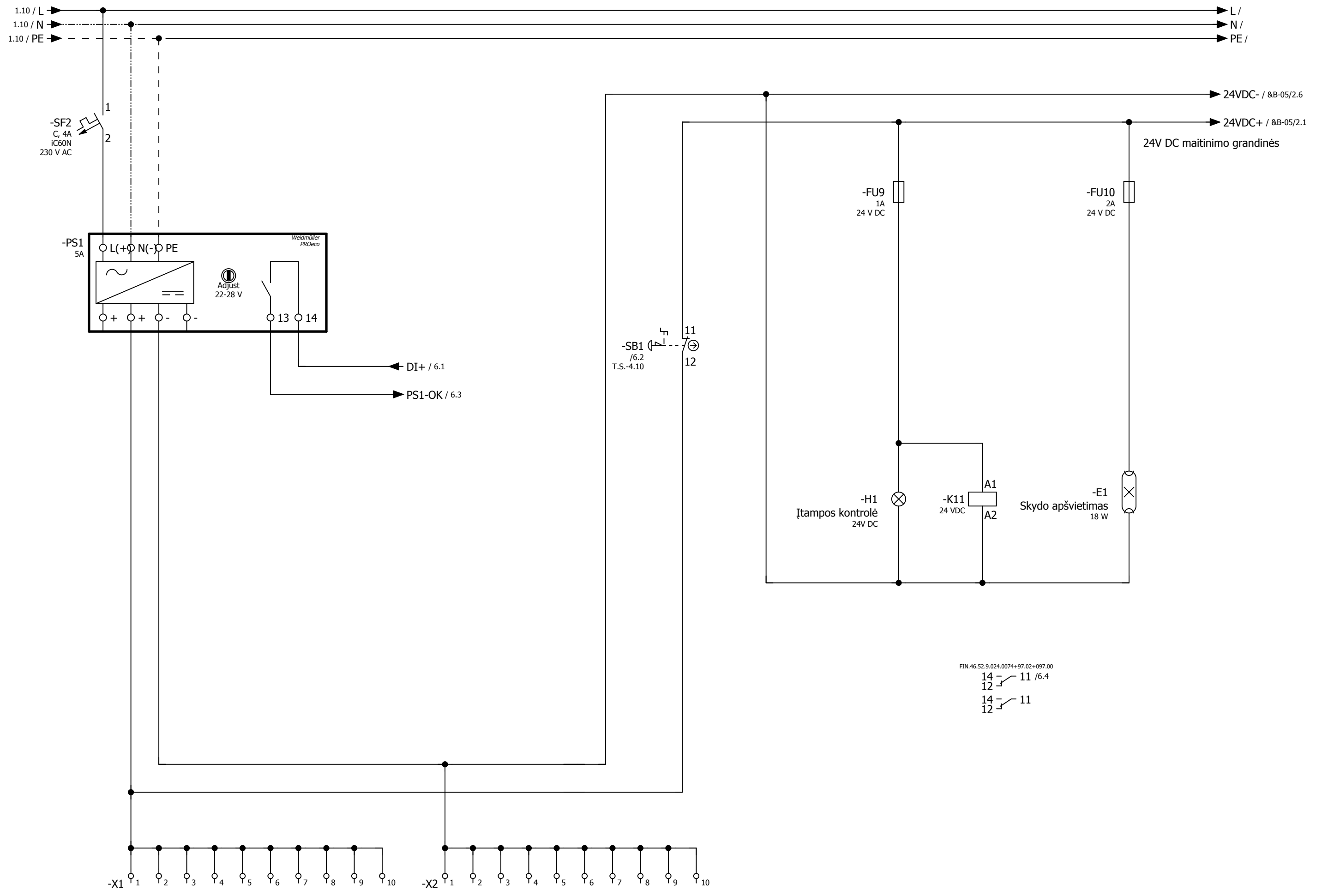
Kištukinis lizdas 230V AC

-CSAVS1-W2
YSLY-JB 3x1,5 mm²
100 m

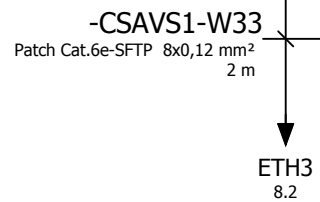
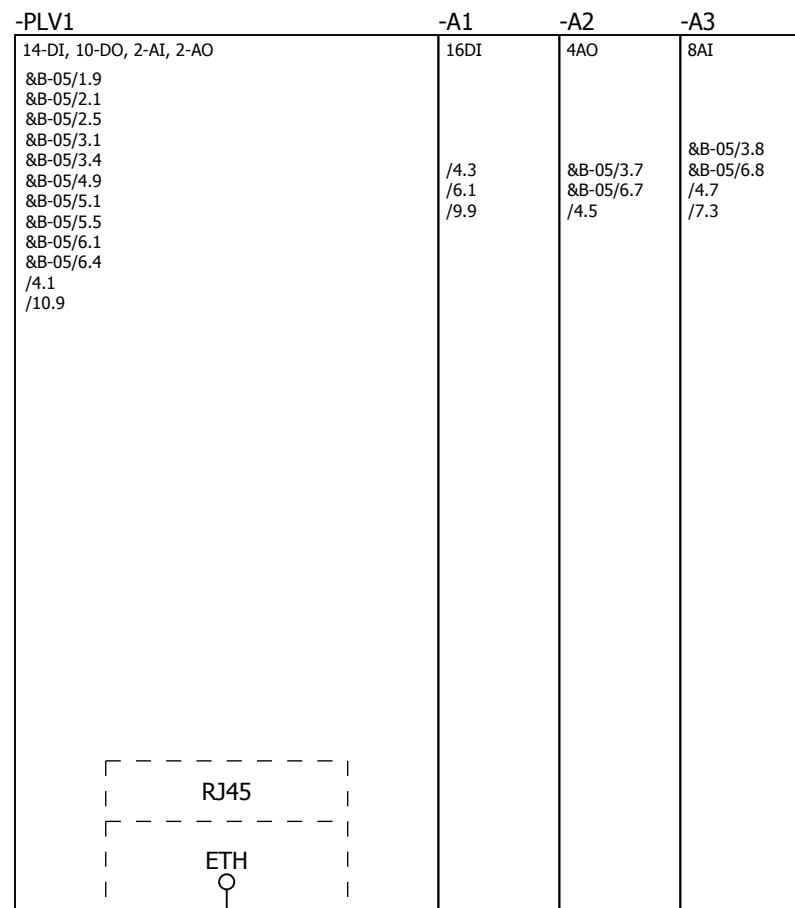


0	2023-07	IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS
	SPV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.
	SPDV	Ė	CIRKULIACINIŲ SIURBLIŲ NR.1 IR NR.3 VALDYMO SKYDO PRINCIPINĖS ELEKTRINĖS SCHEMOS
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-06
		Lapas	Lapų
		1	13

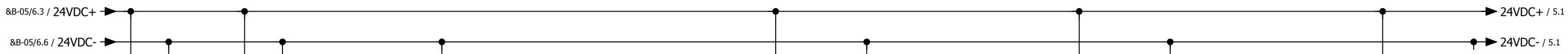
Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta
CS-AVS1



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



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



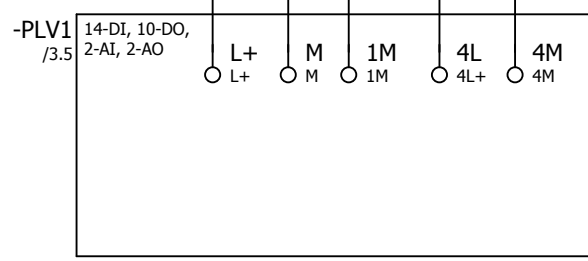
-FU11
2A
24V DC

-FU12
2A
24V DC

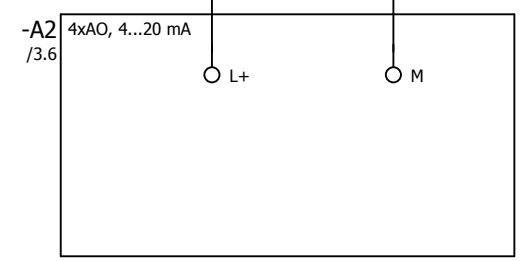
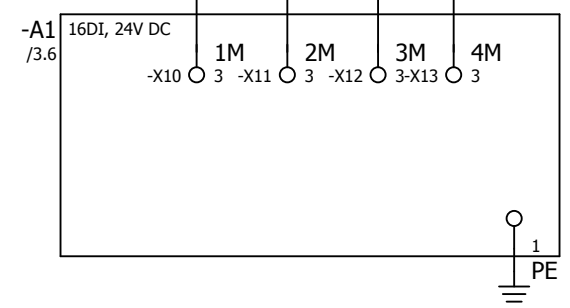
-FU13
2A
24V DC

-FU14
2A
24V DC

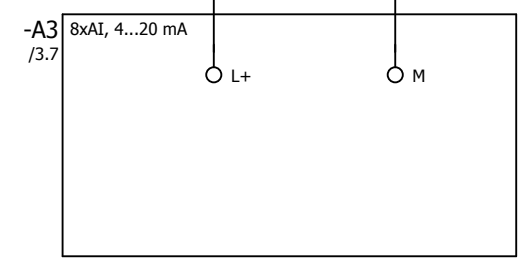
-FU15
2A
24V DC



Programuojamo loginio valdiklio maitinimas

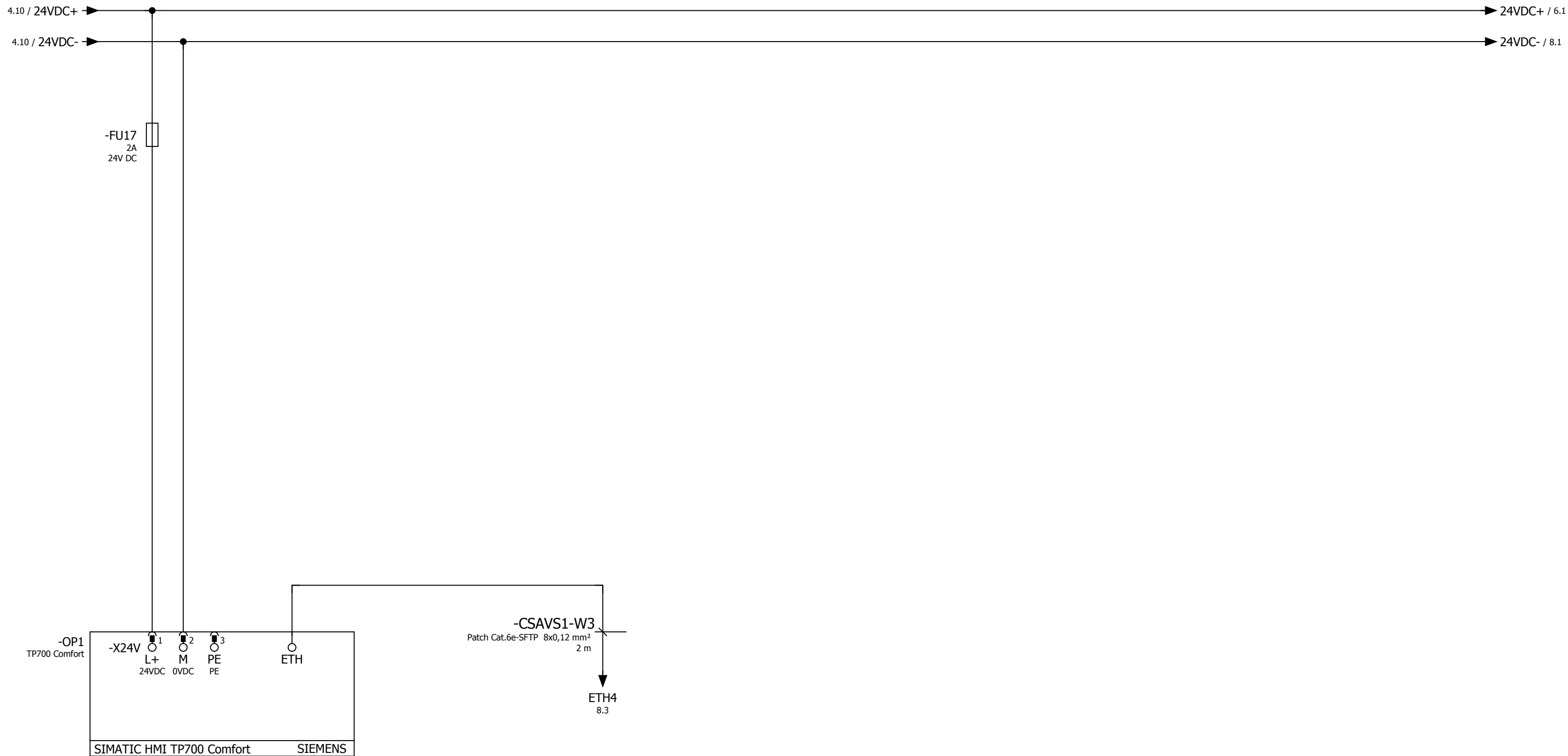


Analoginių išėjimų maitinimas



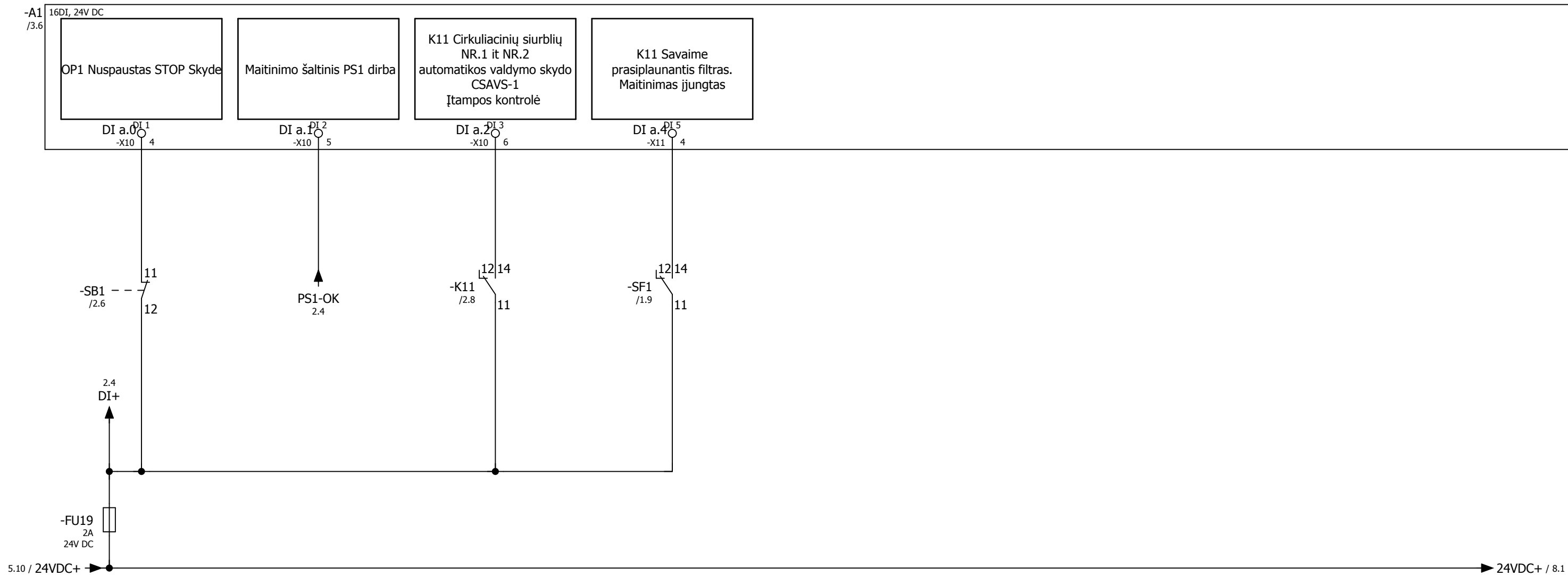
Analoginių jėjimų maitinimas

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



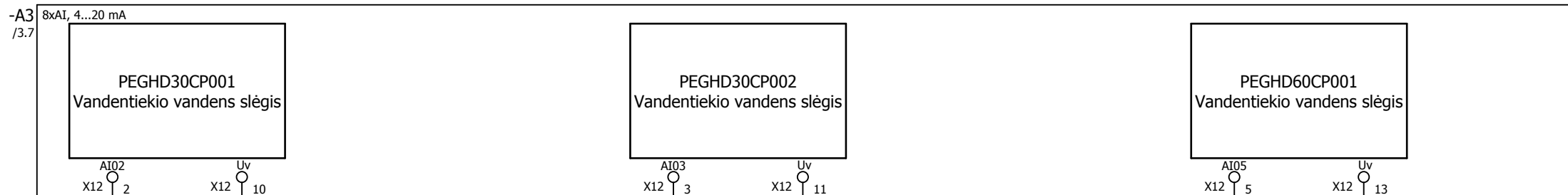
Operatoriaus panelės maitinimas

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

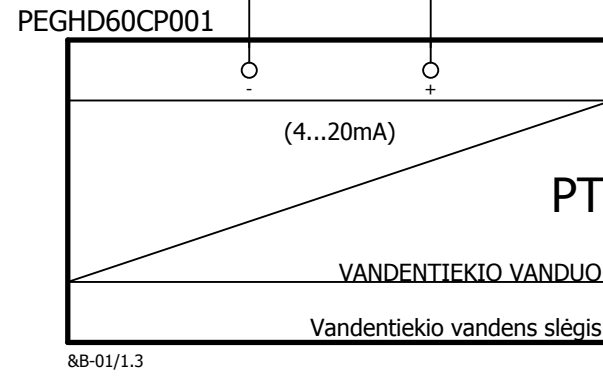
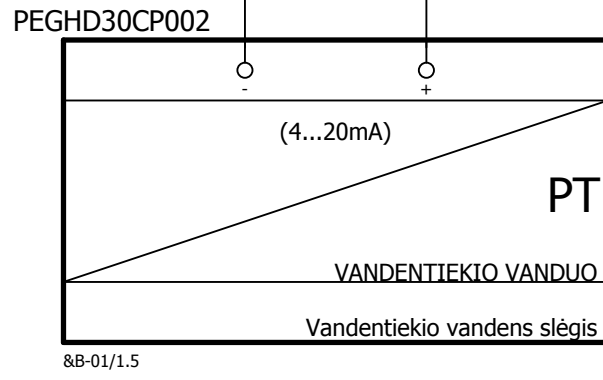
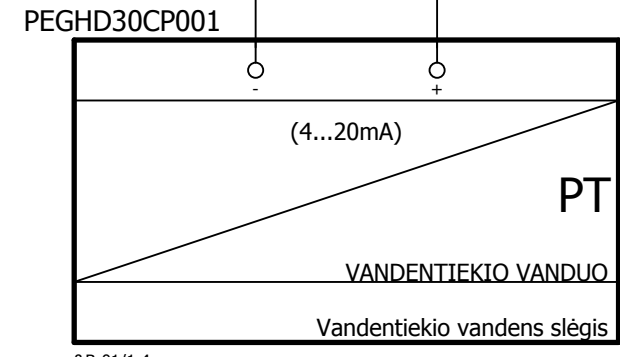
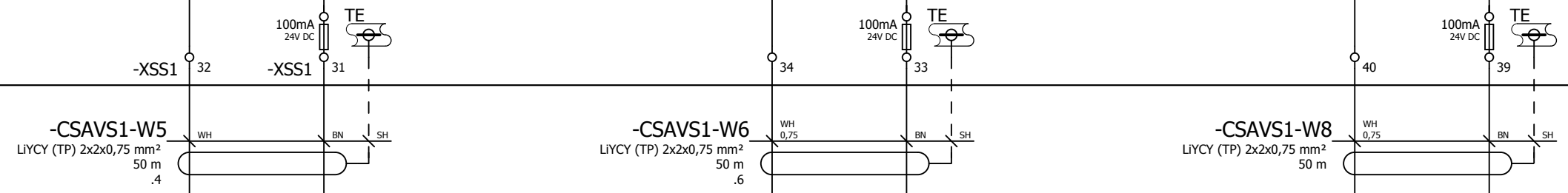


Cirkuliacinė siurblynė (vietoje)

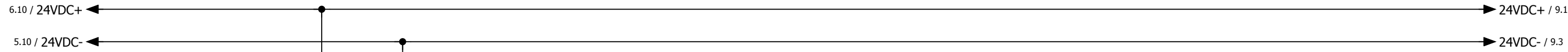
Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta
CS-AVS1



Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)

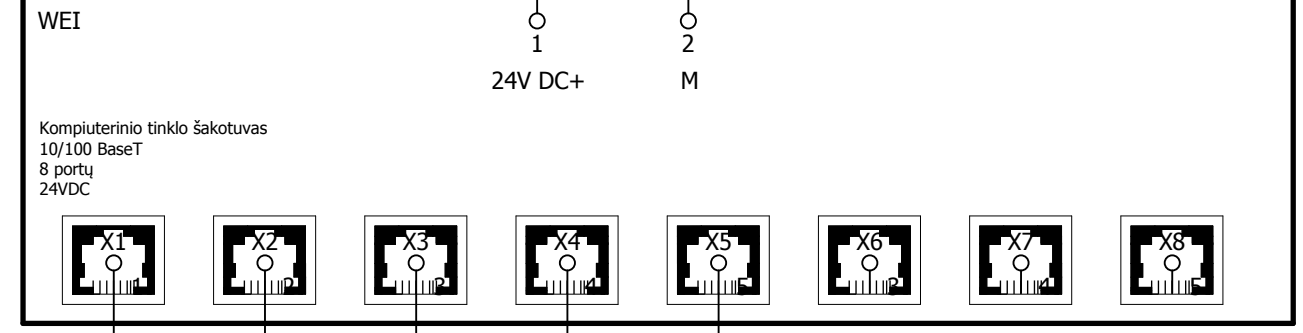


Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta
CS-AVS1

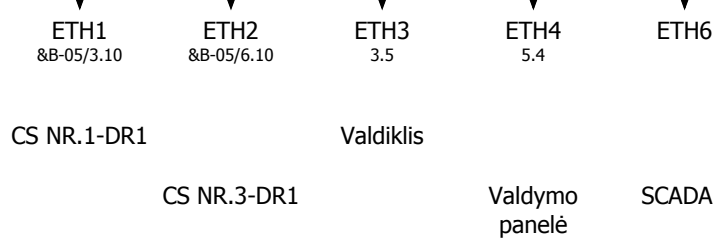


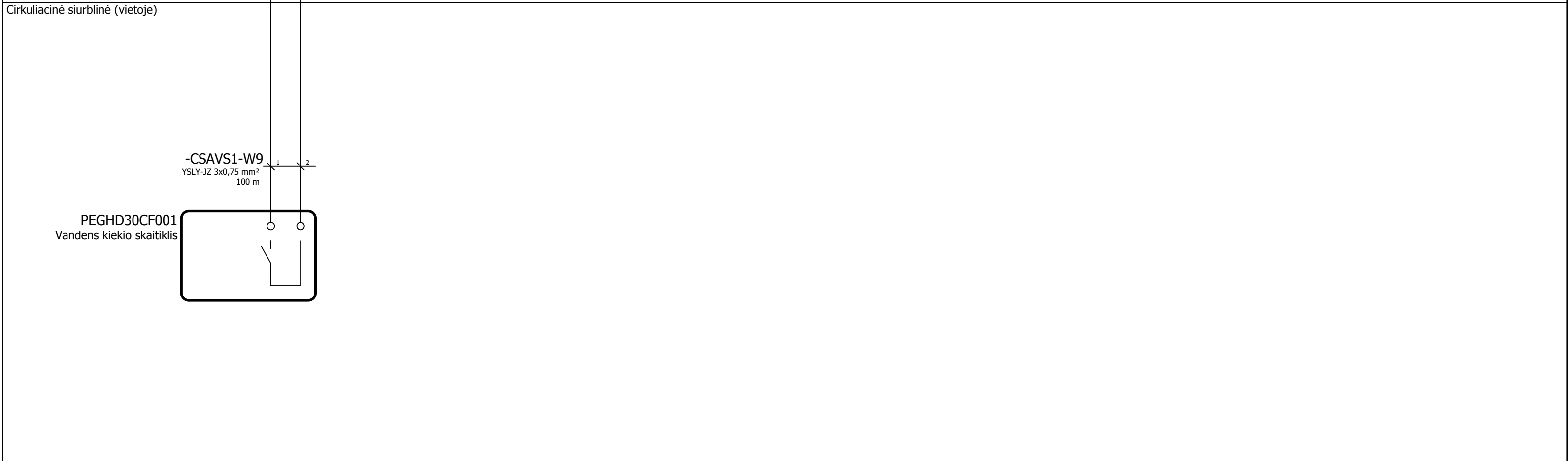
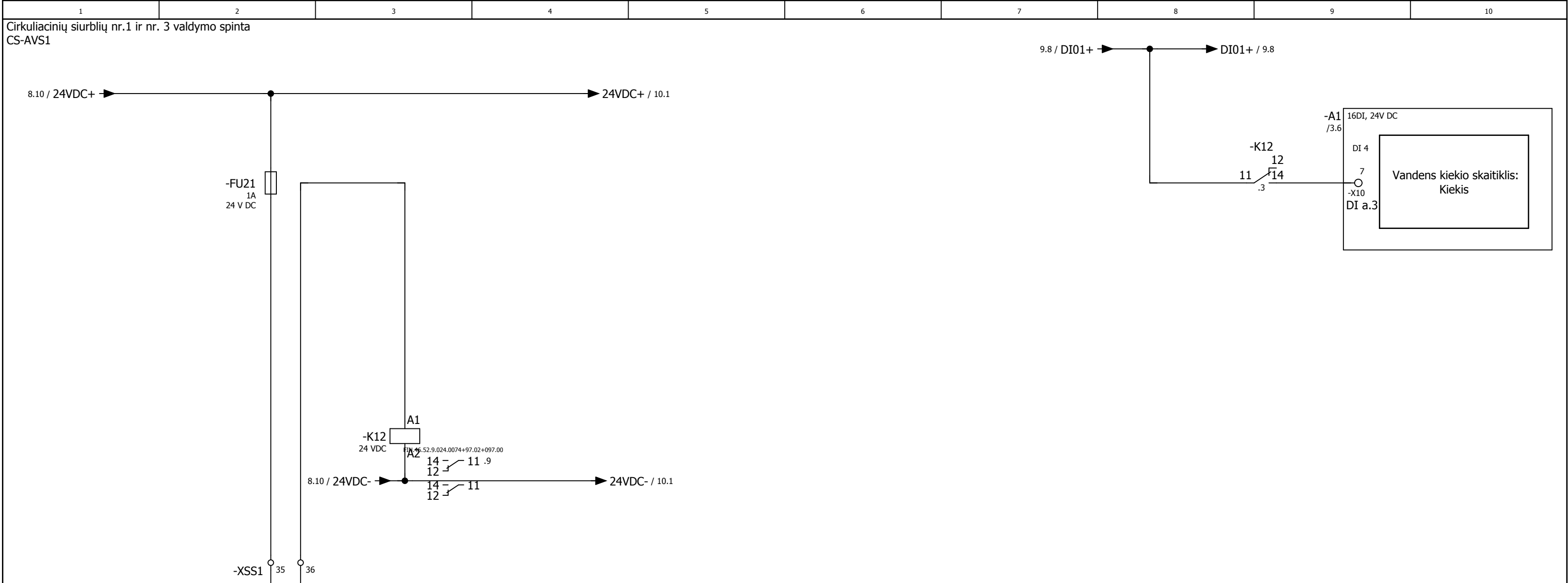
-FU20
2A
24V DC

SW1



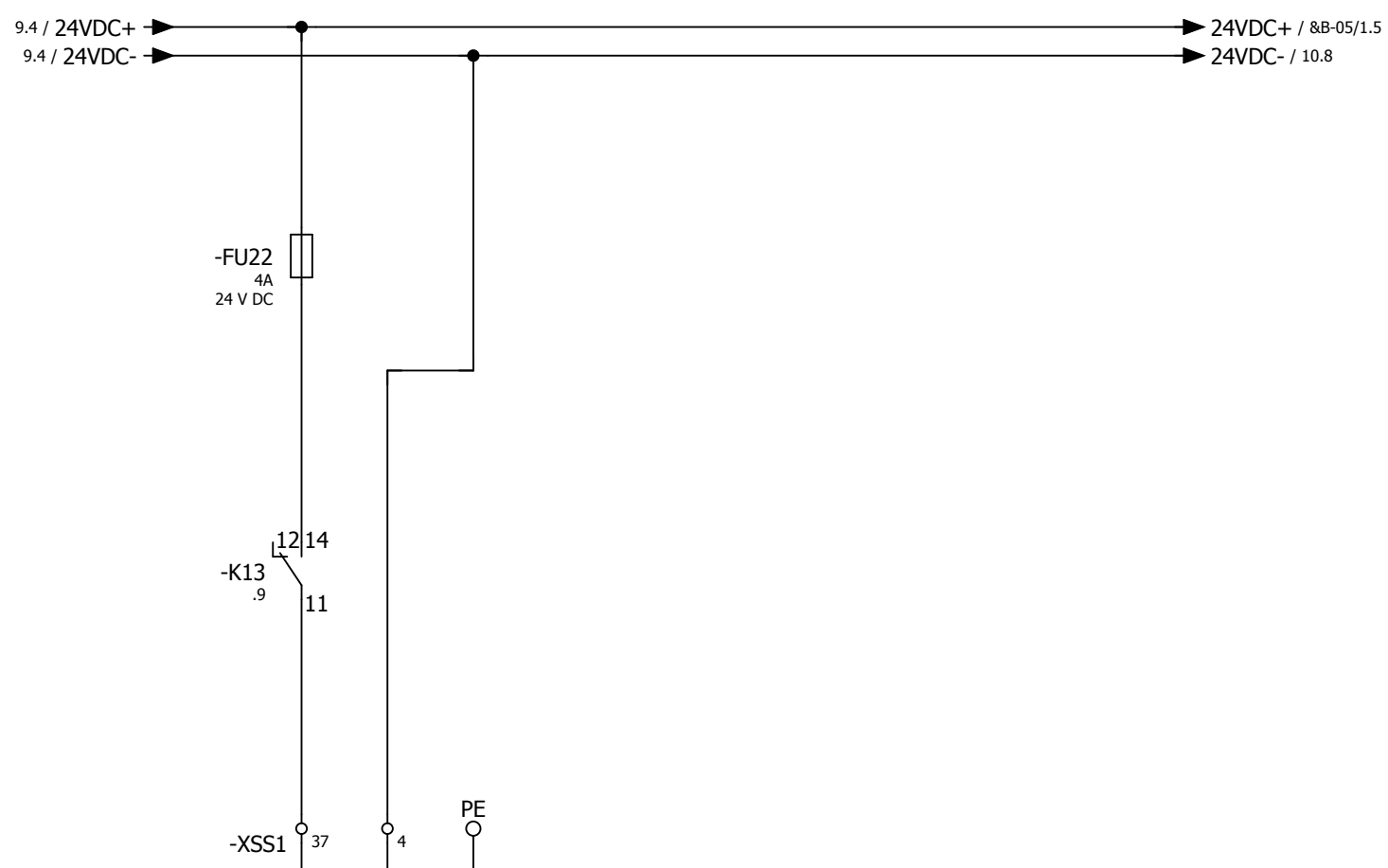
-CSAVS1-W7
Patch Cat.6e-SFTP 8x0,12 mm²
500 m



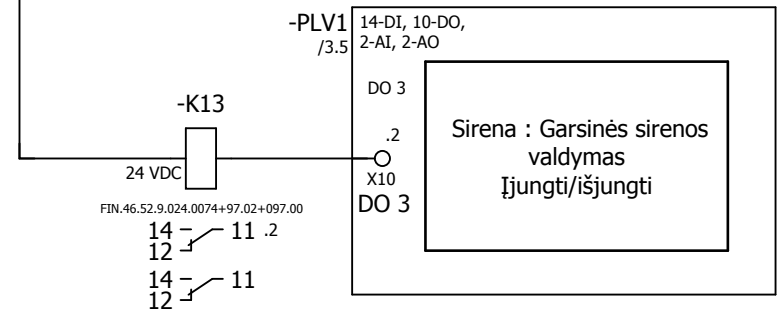


23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-06	Lapas	Lapų	Laida
	9	13	0

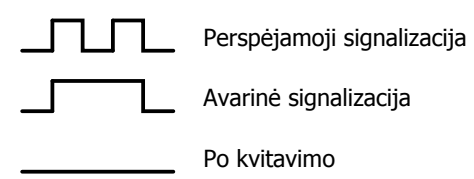
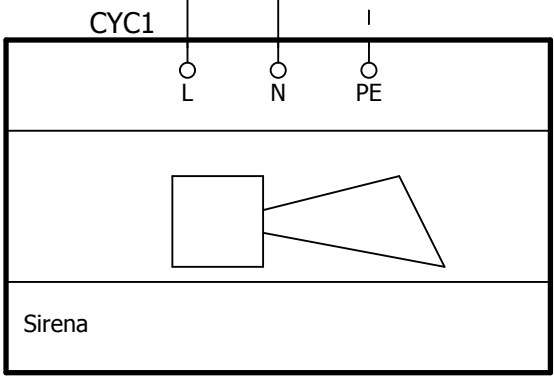
Cirkuliacinių siurblių nr.1 ir nr. 3 valdymo spinta
CS-AVS1



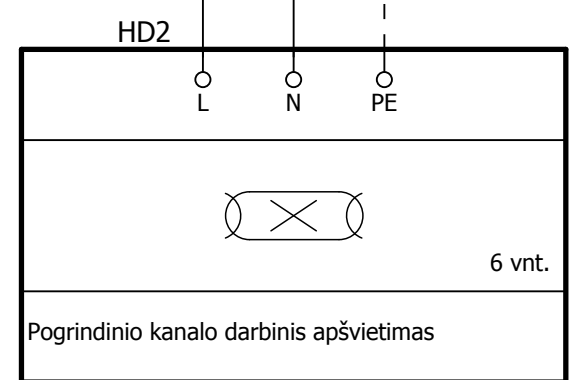
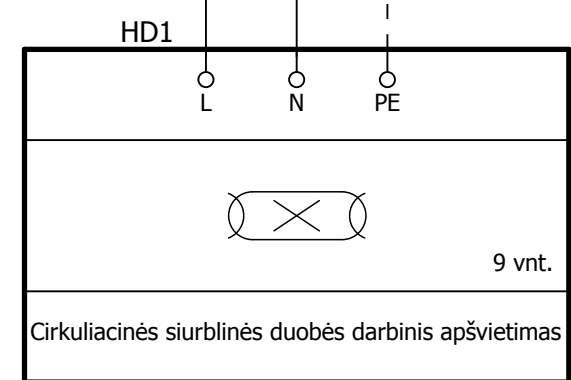
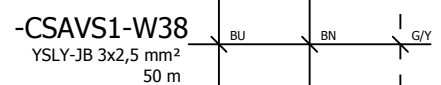
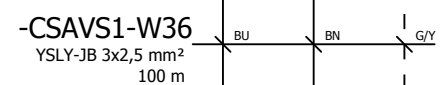
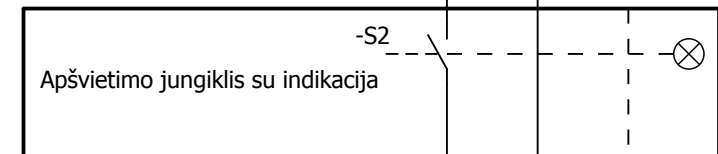
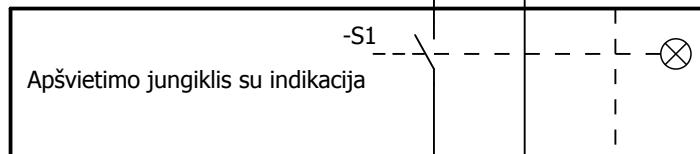
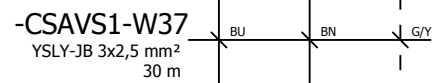
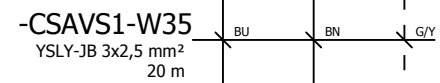
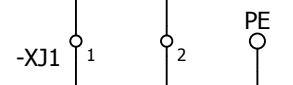
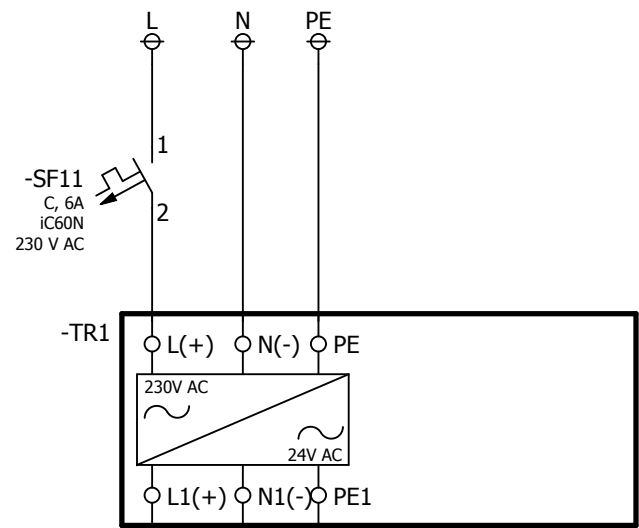
8B-05/4.9 / 24VDC+ → 24VDC+ /
10.5 / 24VDC- → 24VDC- /



Cirkuliacinė siurblinė (vietoje)



0,4kV įvairiems reikalams



Avarinio apšvietimo sujungimo dėžutė

230V AC / 230V DC

L N PE

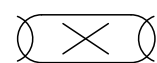


-CSAVS1-W39
YSLY-JB 3x1,5 mm²
20 m

BU BN G/Y

HA1

L N PE



6 vnt.

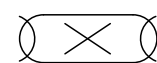
Cirkuliacinės siurblinės duobės avarinis apšvietimas

-CSAVS1-W40
YSLY-JB 3x1,5 mm²
30 m

BU BN G/Y

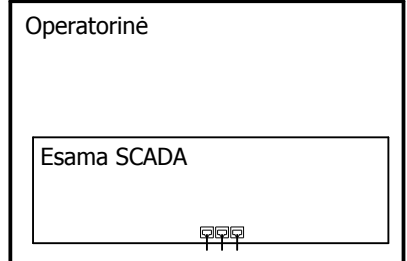
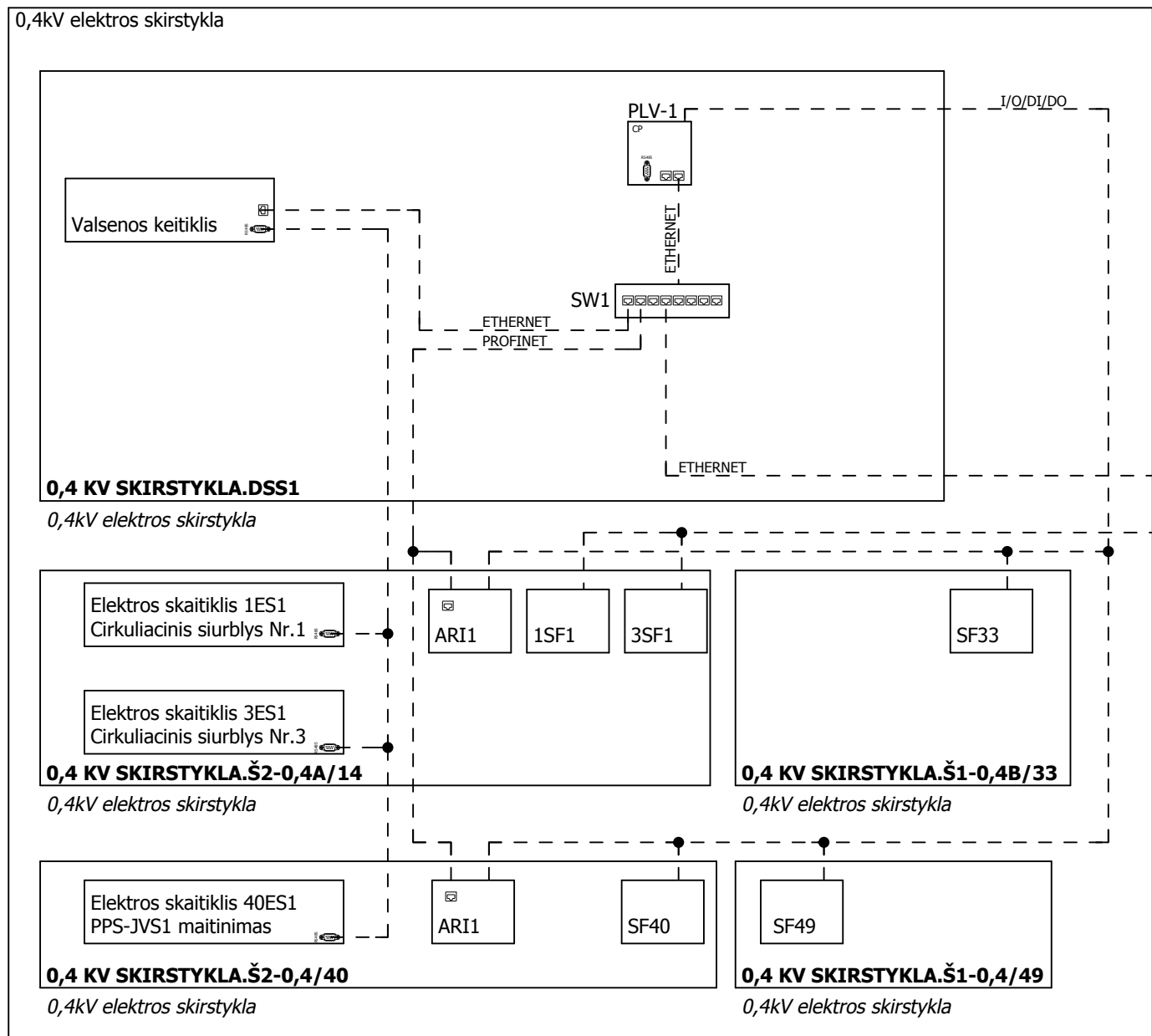
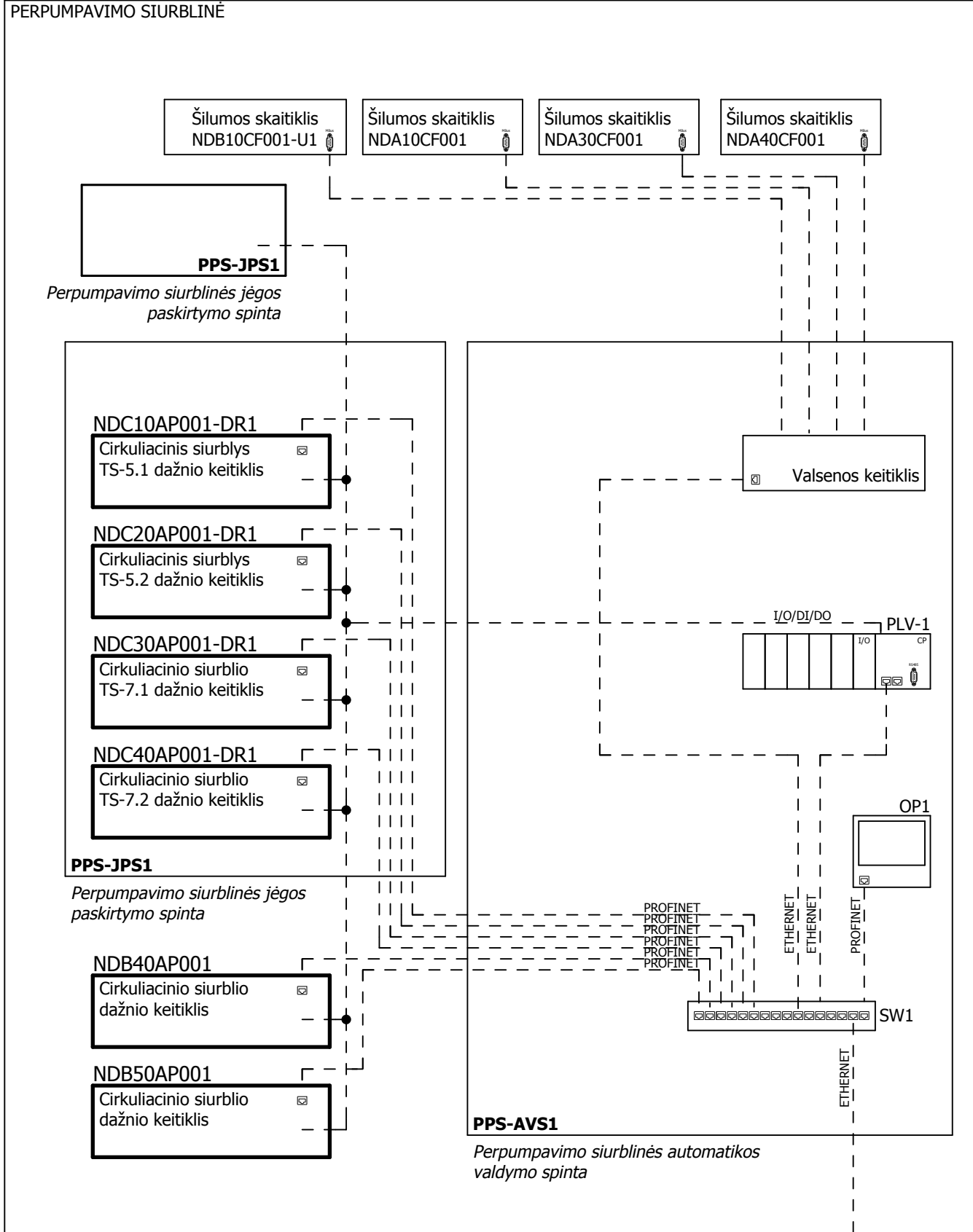
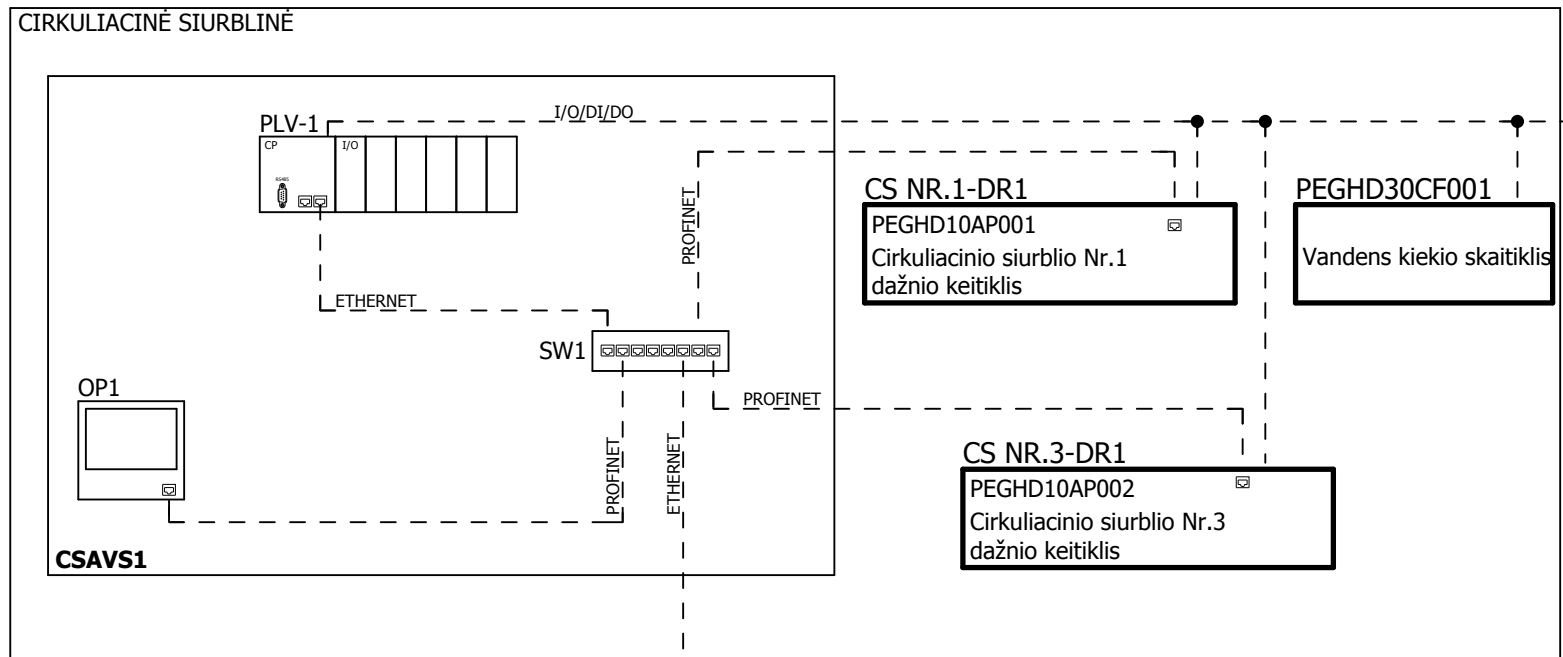
HA2

L N PE



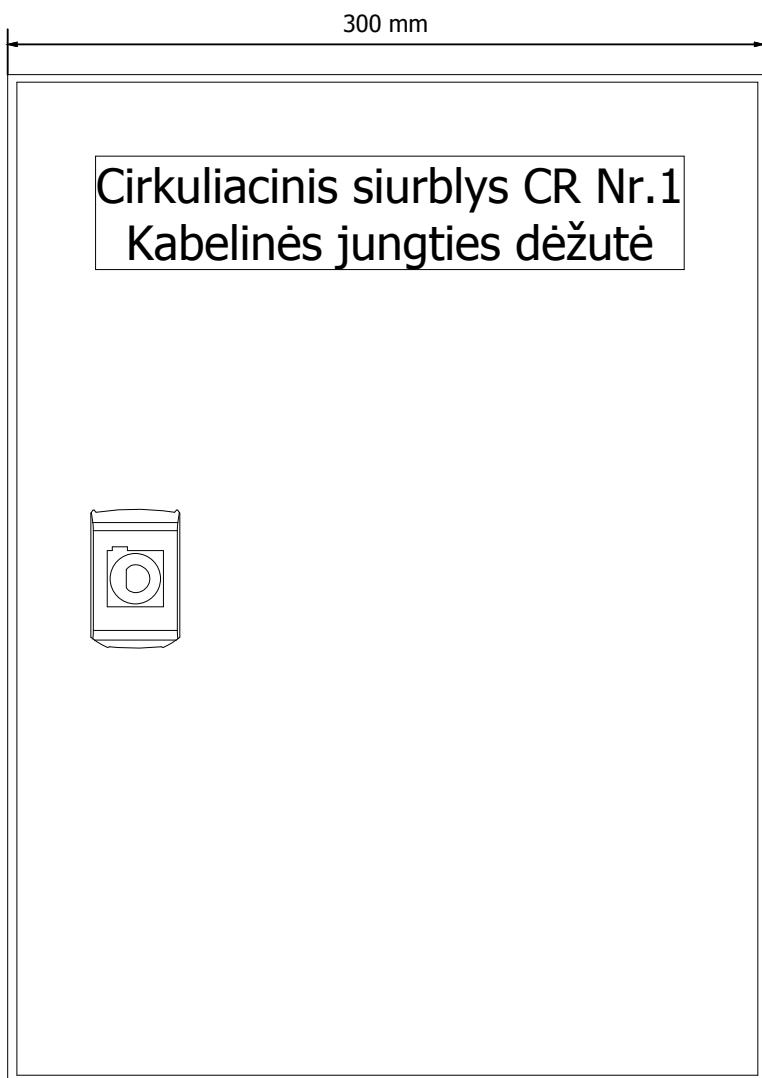
3 vnt.

Pogrindinio kanalo avarinis apšvietimas

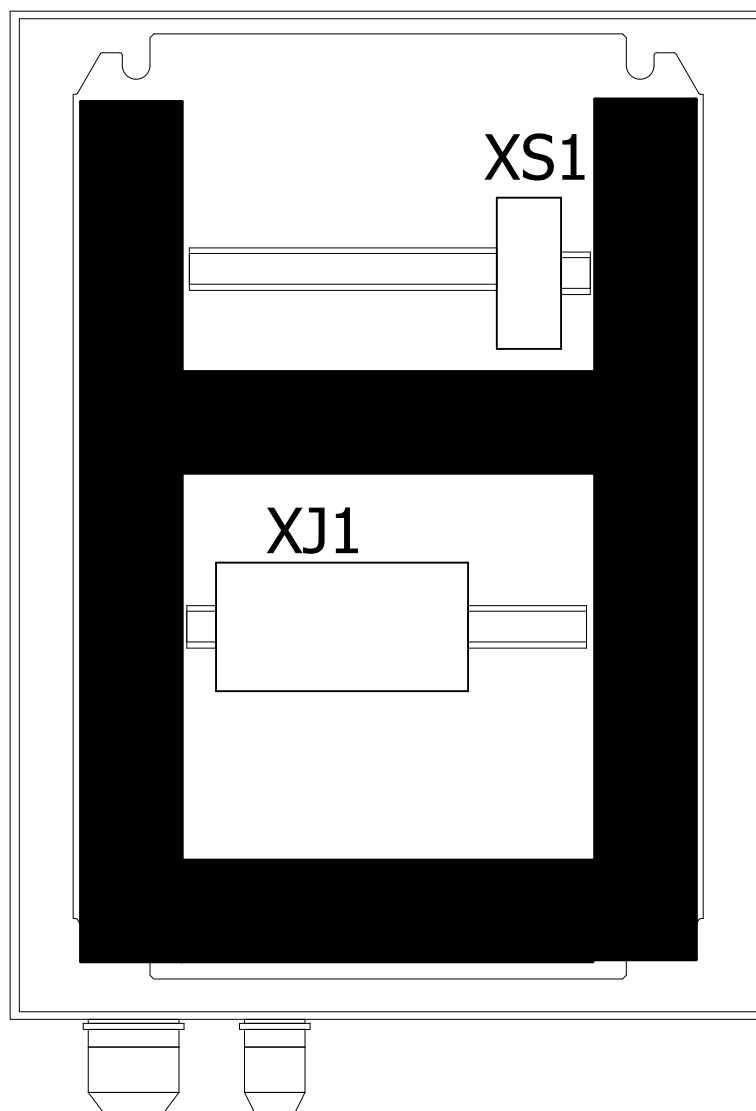


CS NR.1-KJ1

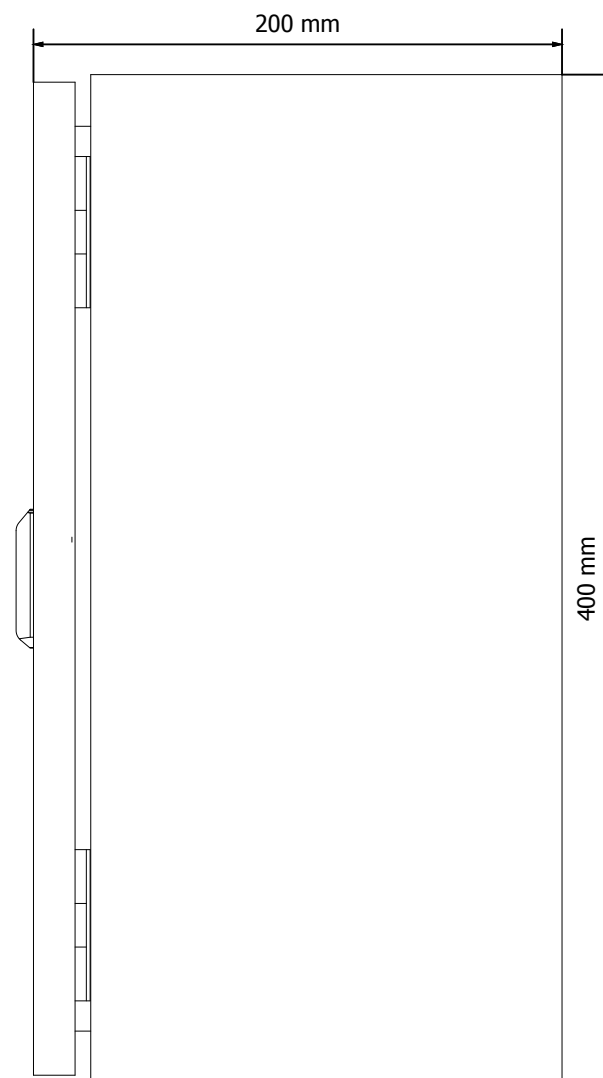
CS NR.1-KJ1 bendras vaizdas



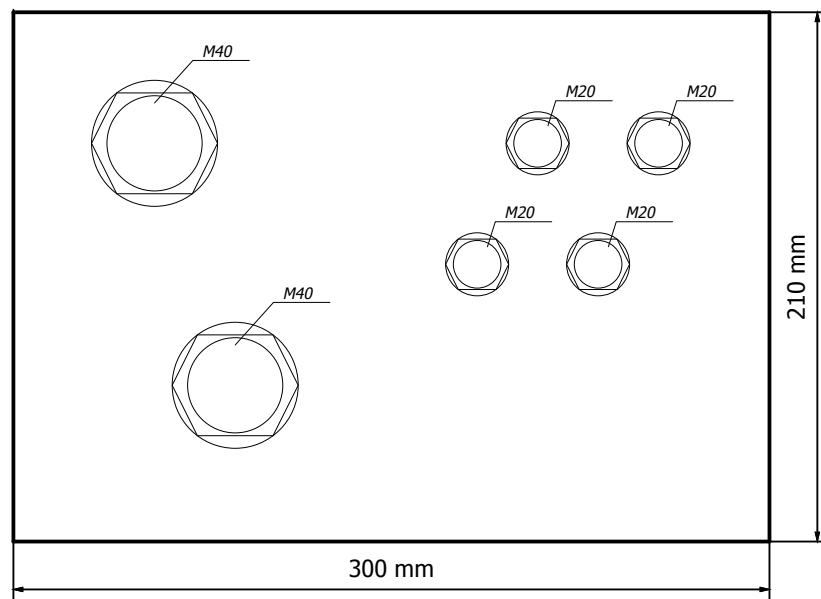
CS NR.1-KJ1 montazinė plokštė



CS NR.1-KJ1 šonas



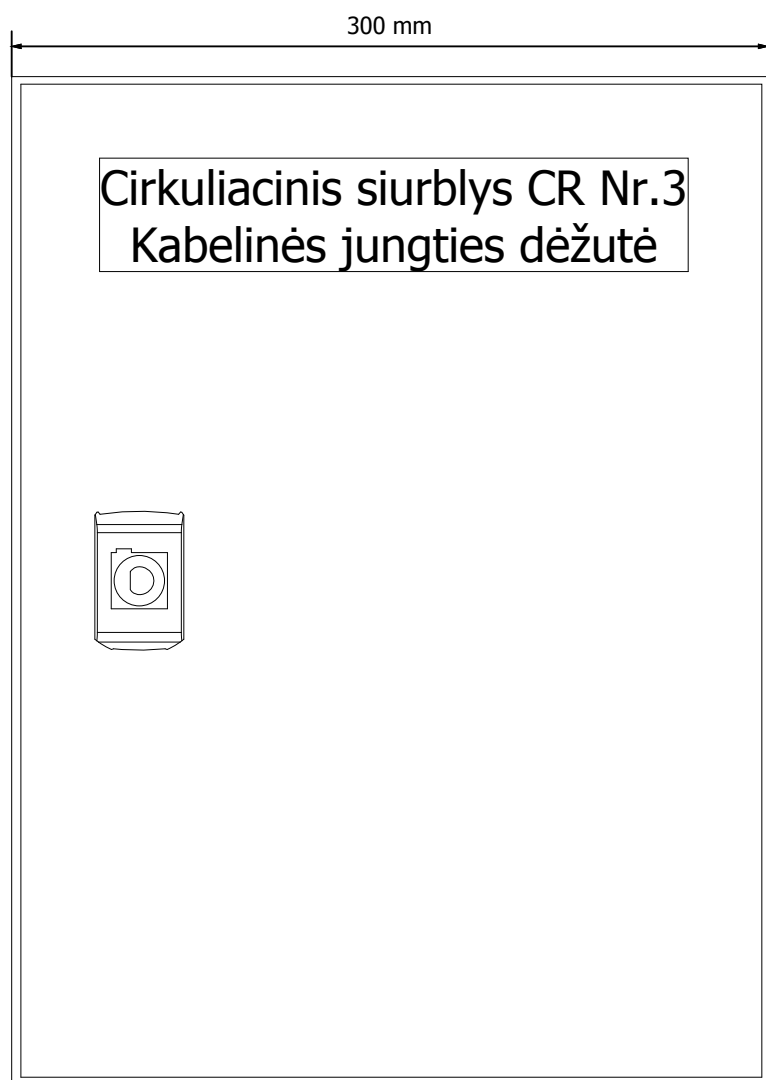
CS NR.1-KJ1 vaizdas iš apačios



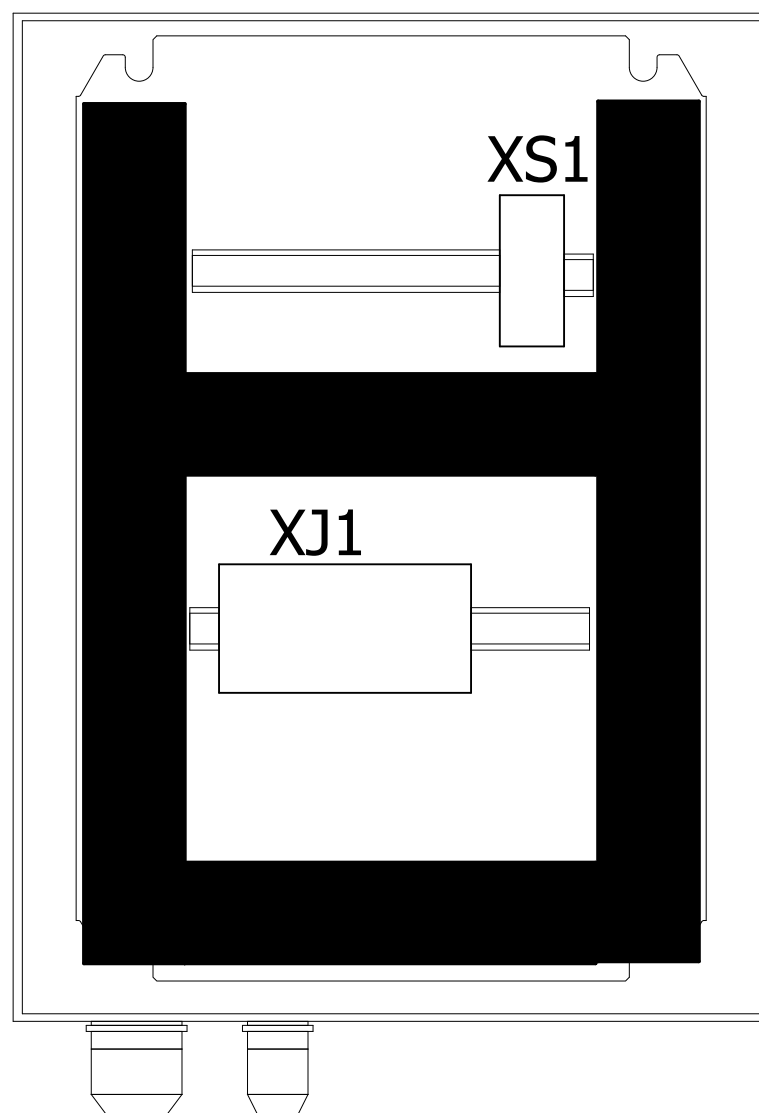
0	2023-07	IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS
	SPV		STATINIO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

CS NR.3-KJ1

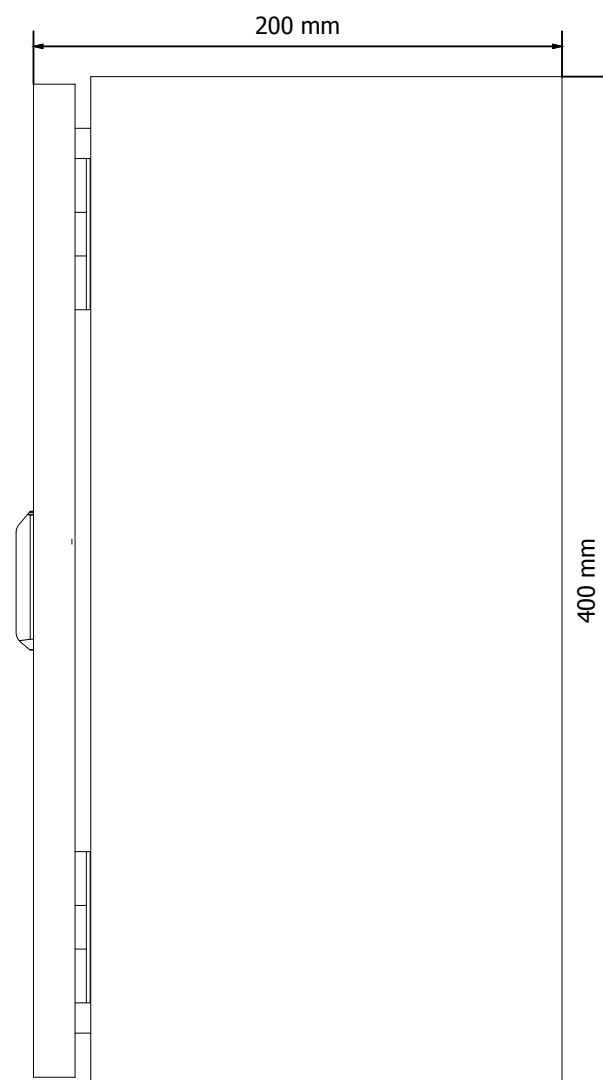
CS NR.3-KJ1 bendras vaizdas



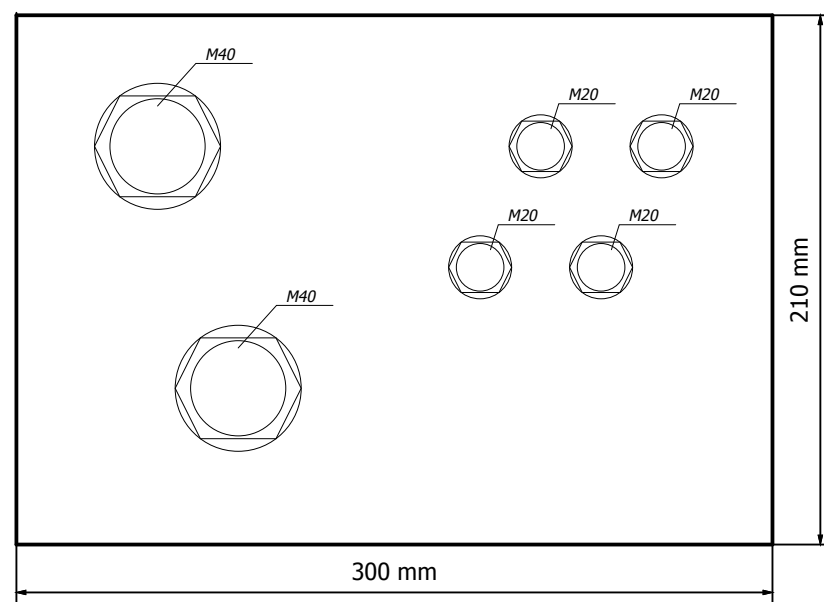
CS NR.3-KJ1 montazinė plokštė



CS NR.3-KJ1 šonas



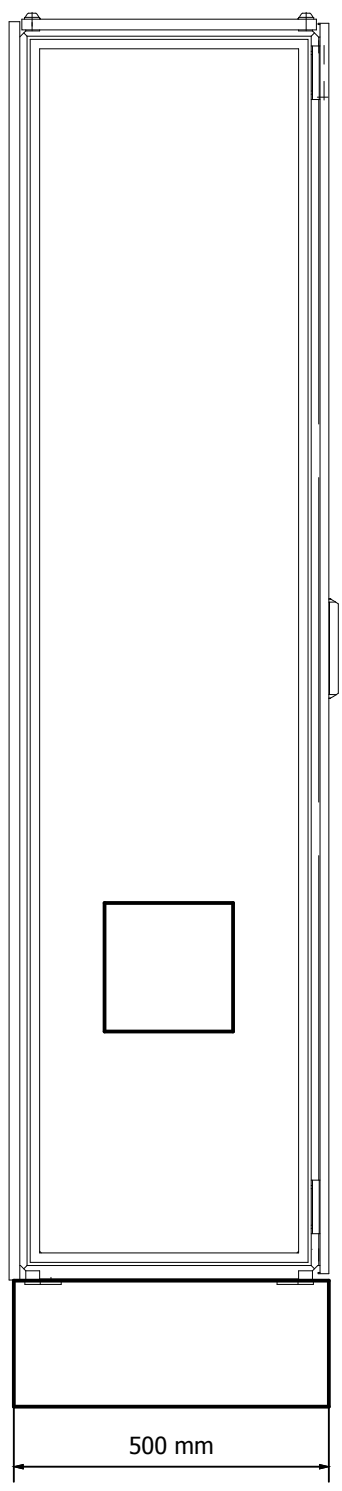
CS NR.3-KJ1 vaizdas iš apačios



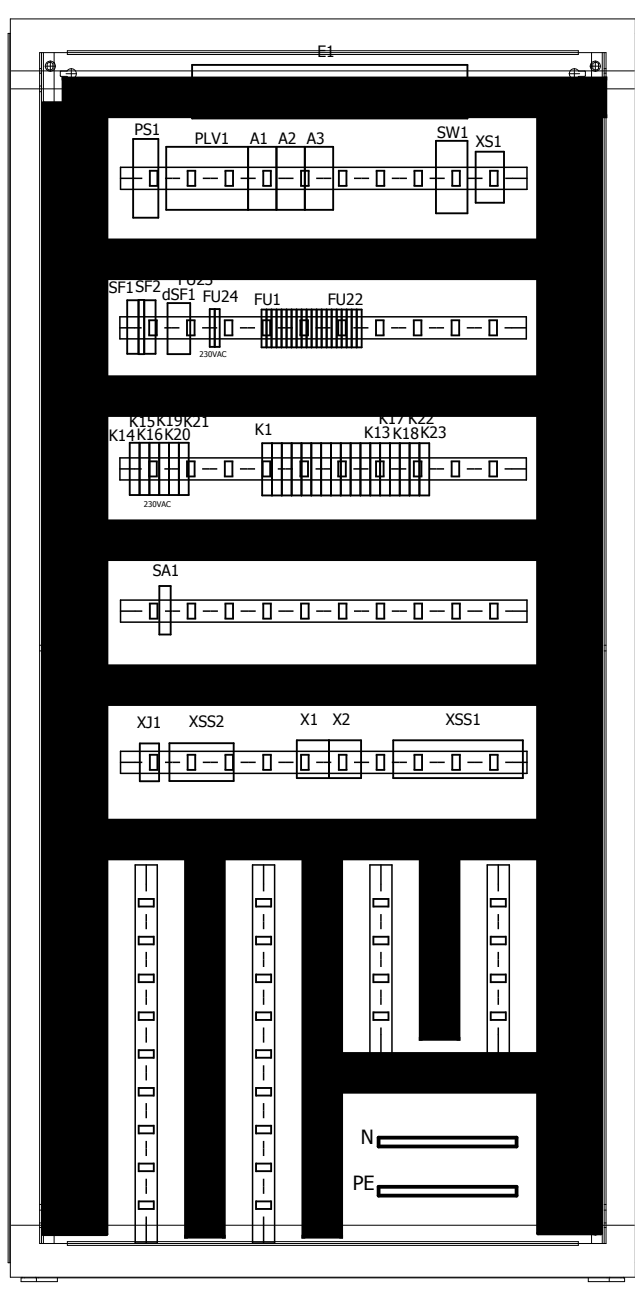
23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-07	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

CSAVS1

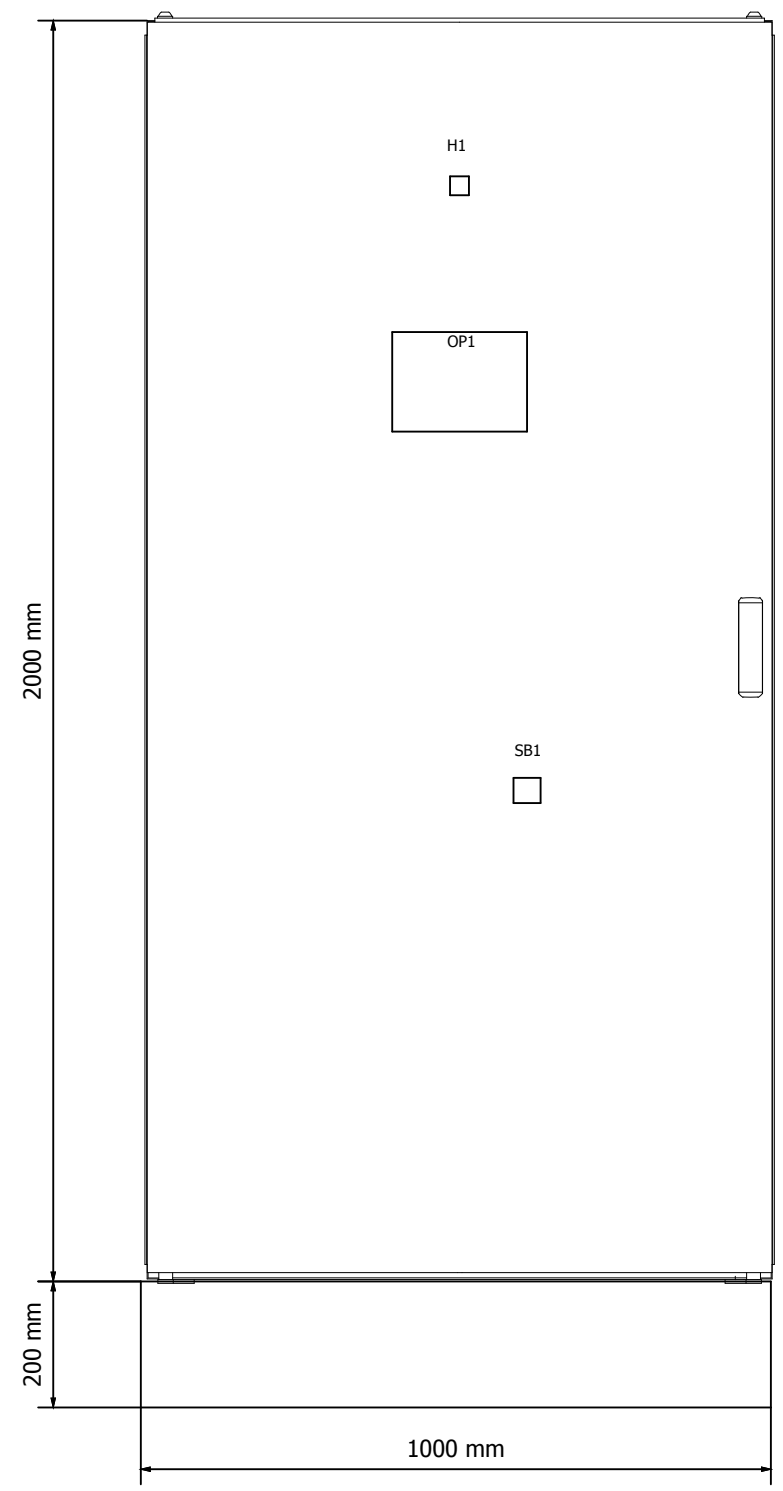
Kairės pusės skydo sienelė



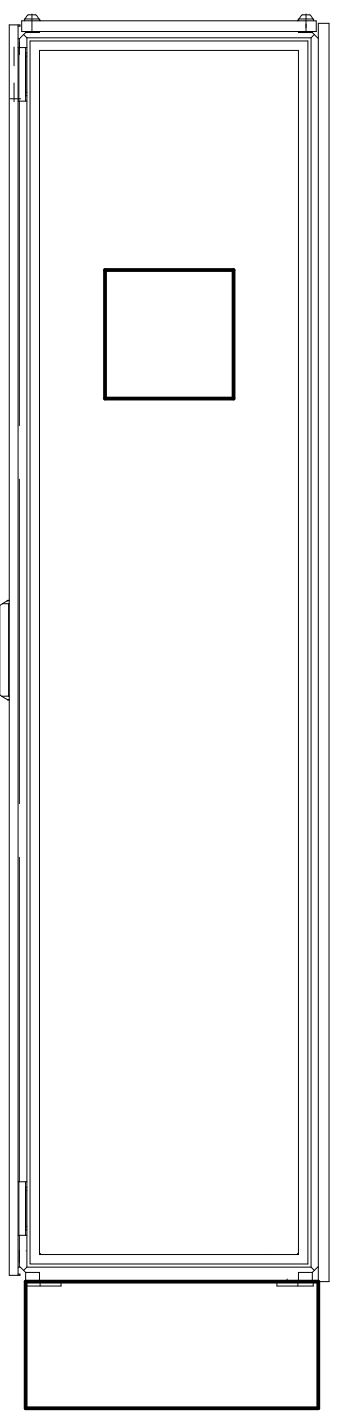
CSAVS1 montažinė plokštė



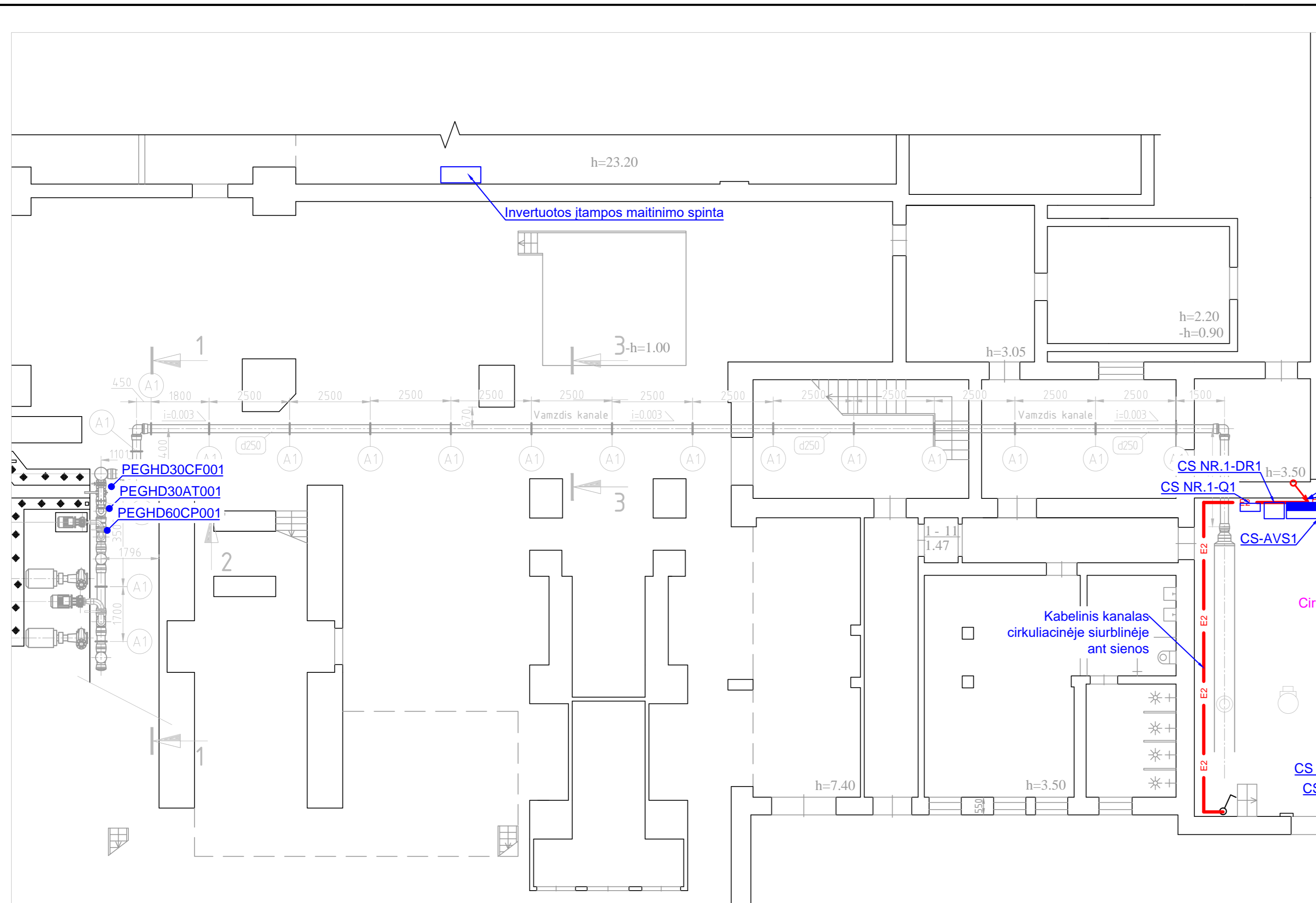
CSAVS1 bendras vaizdas



Dešinės pusės skydų sienelė



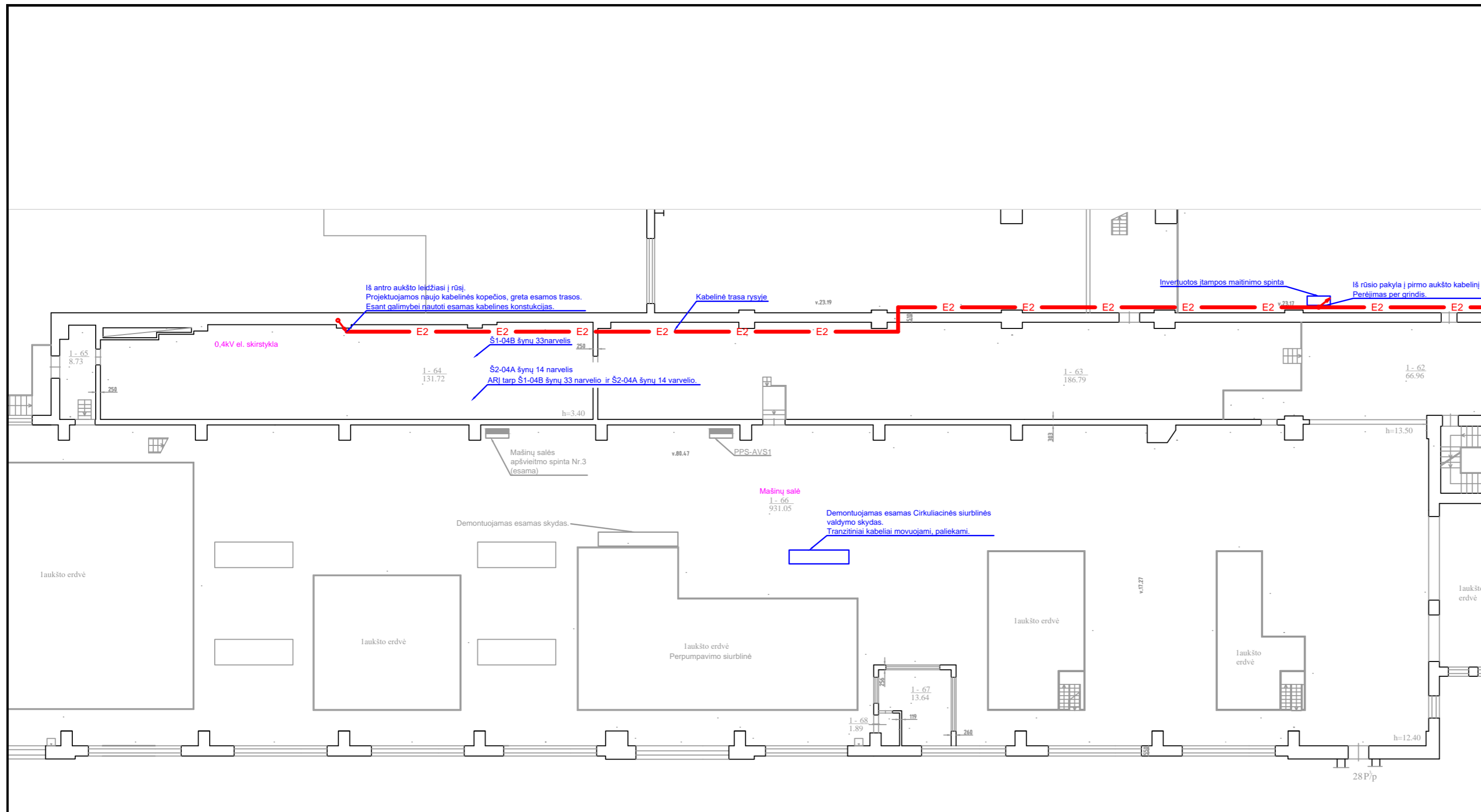
0	2023-07	IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
	SPV			Laida
	SPDV	Ė		■
	SPDR			
It	AB "KAUNO ENERGIJA"		23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-08	Lapas 1
				Lapų 1



SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

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

0	2023-07				
LAIDA	ISLEIDIMO D				
KVAL. PATV. DOK. Nr.					
SPV			STATYTOJAS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.	LAIDA	
SPDV			KABELINIŲ TRASŲ IR ĮRANGOS IŠDĖSTYMO PLANAS PLANAS. PIRMAS AUKŠTAS.	0	
It	AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
			23007KAT-XX-TDP-E/PVA-B-9	1	1

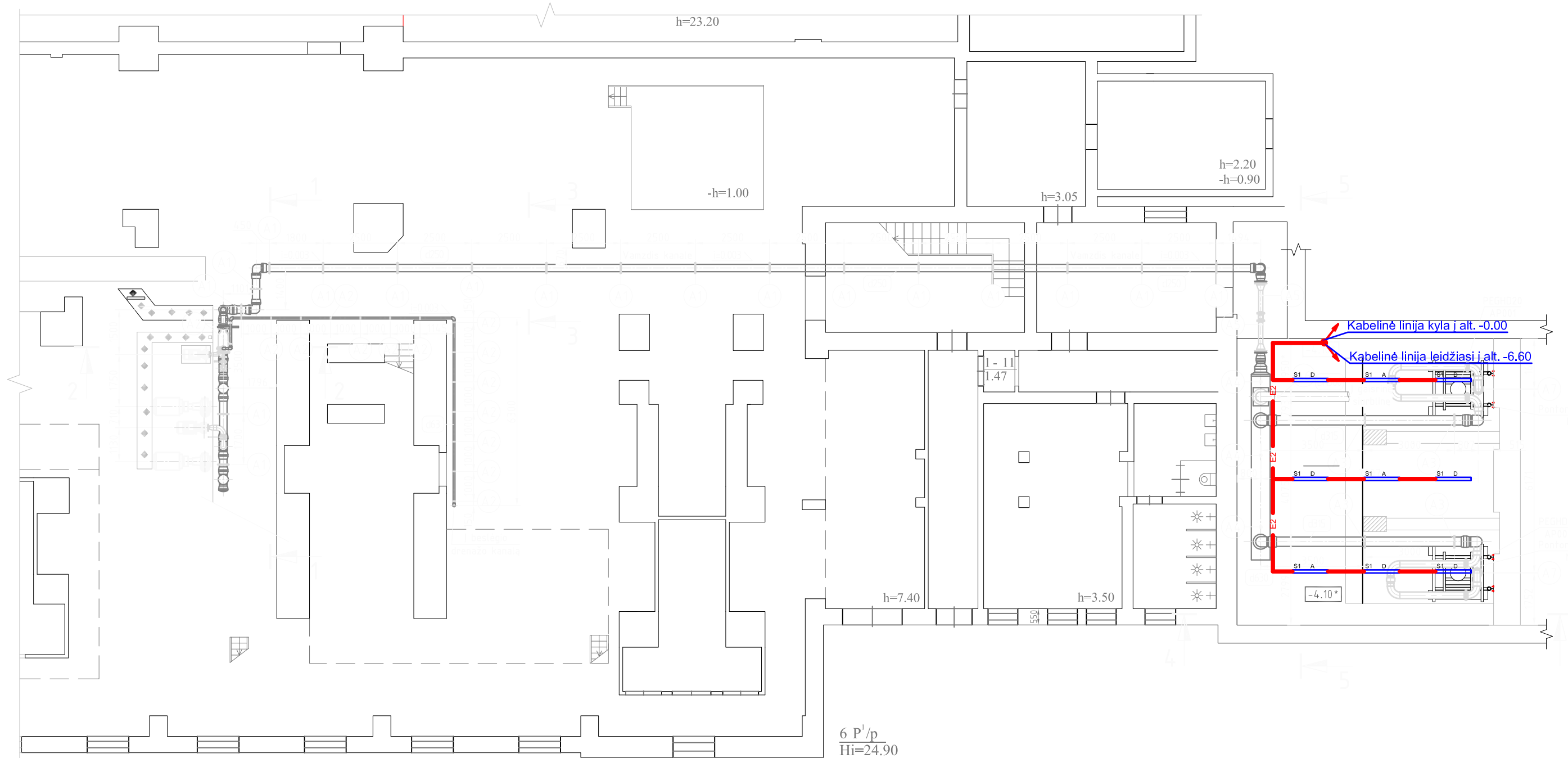


SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI





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


0	2023-07				
LAIDA	IŠLEIDIMO D				
KVAL. PATV. DOK. Nr.					
SPV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS; DOKUMENTO PAV.	LAIDA	
SPDV			KABELINIŲ TRASŲ IR ĮRANGOS IŠDĖSTYMO PLANAS PLANAS. ANTRAS AUKŠTAS.	0	
it	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "KAUNO ENERGIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT -XX-TDP-E/PVA-B-10	LAPAS 1	LAPŲ 1

PLANAS
M 1:100

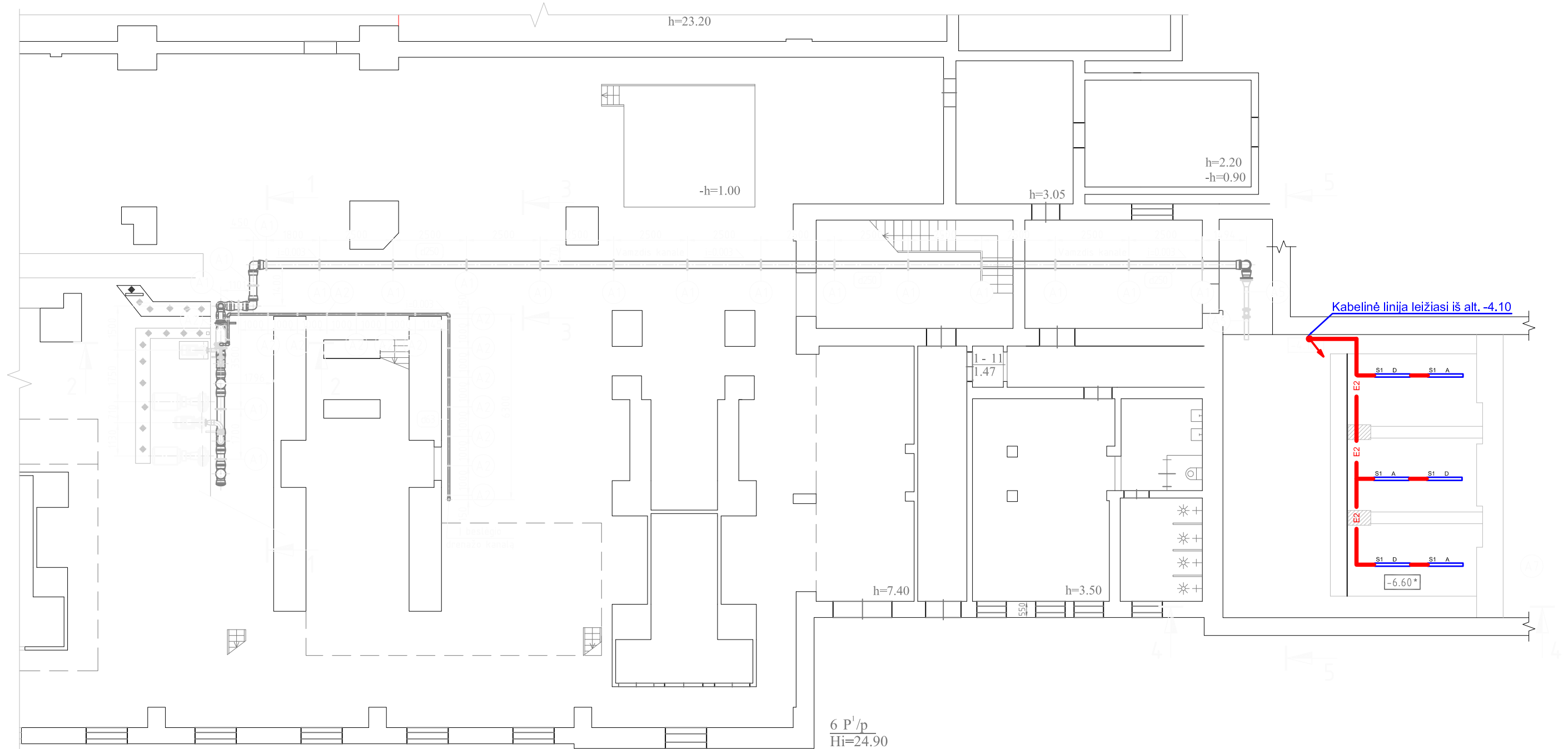


SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI





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


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

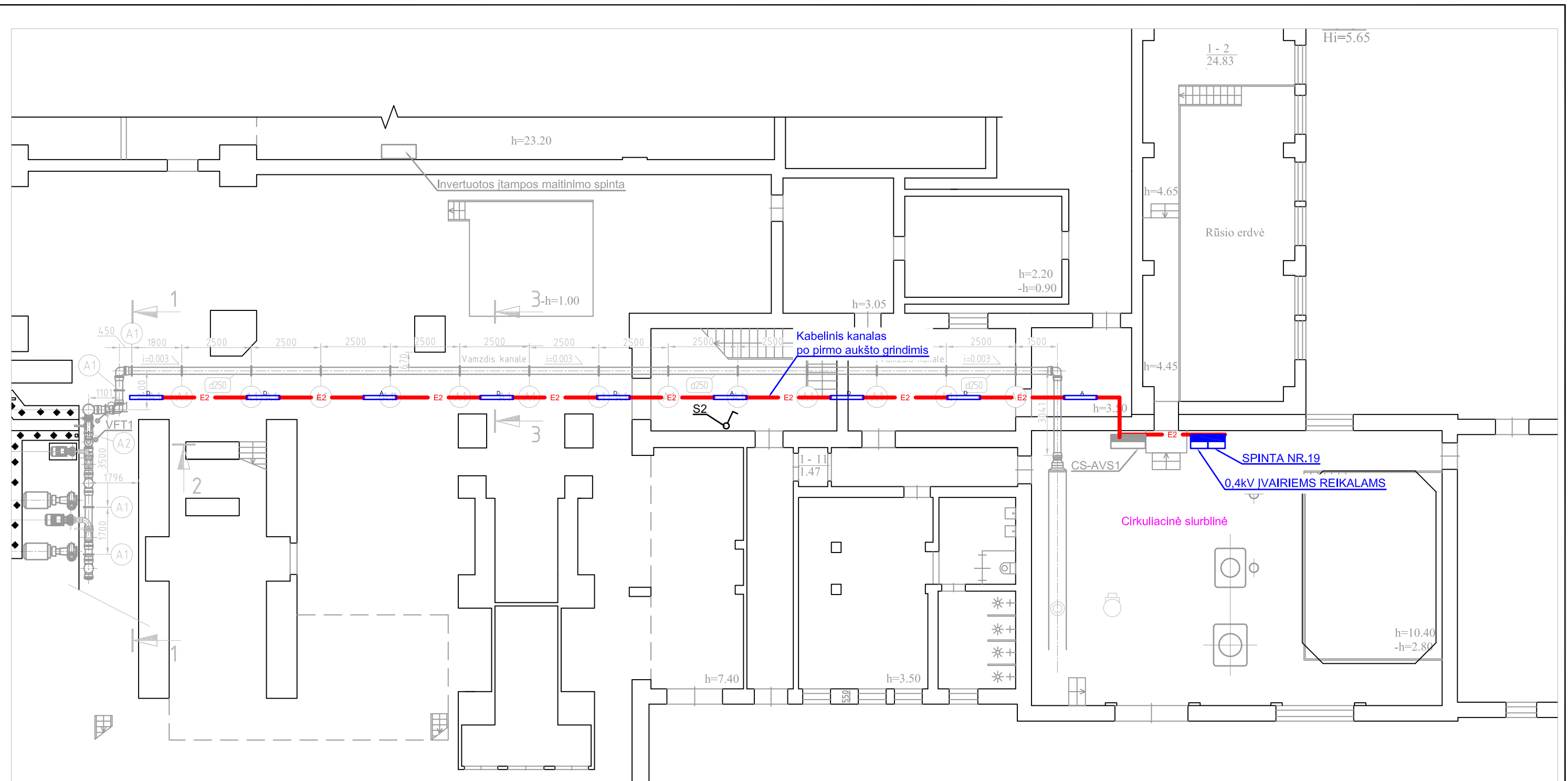
PLANAS
M 1:100



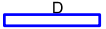
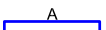



SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI


-  LED šviestubas darbinis
-  LED šviestubas avarinis
-  Virštinis jungiklis
-  Kabelinis kanalas

0	2023-10	IŠLEISTA PERŽIŪRAI IR PATVIRTINIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).	
KVAL. PATV.DOK. Nr.			PROJEKTO PAVADINIMAS PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS
SPV	SPDV	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS DUOBĖS ALT. 4.10 APŠVIETIMO TINKLŲ PLANAS. M 1:100		LAIDA	0
KALBA	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
lt	AB "KAUNO ENERGIJA"	23007KAT -XX-TDP-E/PVA-B-12	LAPAS LAPŲ 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 PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS GAMTINIO VANDENS CIRKULIACINĖS SIURBLINĖS VAMZDYNŲ, JĖGAINĖS G. 12C, KAUNO M., PAPERASTOJO 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 AB "KAUNO ENERGIJA"	DOKUMENTO ŽYMUO 23007KAT -XX-TDP-E/PVA-B-13	LAPAS LAPŲ 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 m³/h, H=33 m.v.st
- Nr.3 – ZUG OC150F 30/4AW, G=705,6 m³/h, H=32 m.v.st

Cirkuliaciniai siurbliai yra panardinamo tipo. Siurbliai sujungti į bendrą žalio vandens kolektorių ø800, 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 m³/h, H=50 m.v.st
- Gamybinio vandens siurblys Nr. 3 – Grundfos NB80-200/200 AE-F2-A-BAQE, G=150 m³/h, H=50 m.v.st

Žalio vandens siurbliai tiekia vandenį iš kolektoriaus į cheminio vandens paruošimo ūkj. Maksimalus debitas: 200 m³/h.

Gaisro gesinimo siurbliai:

- Nr.1 – MZ.G. DIMITROVA 200D60A, G=500 m³/h, H=33 m.v.st
- Nr. 2 – MZ.G. DIMITROVA 200D60A, G=500 m³/h, H=33 m.v.st

Reikiamas vandens kiekis gaisriniam vandens siurbliams - 500 m³/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 aikšteles 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 prasiplaunancio 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“ ≤ 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
Laurynas Stagis

.....
(Vardas, Pavardė, Paršas)

.....
(Vardas, Pavardė, Paršas)