

STATYTOJAS  
(UŽSAKOVAS):

AB "KAUNO ENERGIJA"

STATINIO  
PROJEKTO  
PAVADINIMAS:

DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA

STATINYS  
(KOMPLEKSAS):

DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS

STATINIO  
KATEGORIJA:

YPATINGASIS

ETAPAS:

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

STATINIO  
PROJEKTO  
DALIS:

PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA

BYLOS (SEGTUVO)  
ŽYMUO, LAIDA,  
IŠLEIDIMO DATA:


PVA

0

2025-10

STATINIO  
PROJEKTO NR.:

KE-SR-Z-436-2



PAREIGOS	ATESTATO NR.	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
PROJEKTO DALIES VADOVAS	38944	A. Koryševa	

## 1. BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO

Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1	PVA	0	Procesų valdymas ir automatizacija	

## 2. BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.V	1	0	Titulinis lapas	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.BSŽ	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.AR	13	0	Aiškinamasis raštas	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.TS	15	0	Techninės specifikacijos	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-1	4	0	Sąnaudų žiniaraščiai. Skydas =DS1	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-2	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis. Išorė	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-3	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis. Montažinės medžiagos	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.KŽ-1	2	0	Kabelių žurnalas	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SS-1	3	0	Signalų sąrašas	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-01	1	0	Valdymo sistemos struktūrinė schema	
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-02	1	0	Planas su skydų išdėstymu ir kabelinėmis trasomis	
KE-SR-Z-436-2-TDP-XX-PVA.BŽ	1	0	Brėžinių žiniaraštis	
KE-SR-Z-436-2-TDP-XX-PVA.B1..B19	19	0	Principinės elektrinės schemos	

0	2025-10	Statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas  DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA
				Statiny DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS
	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Dokumento pavadinimas Bylos sudėties žiniaraštis
38944	PDV	A. Koryševa		Laida 0
38944	PDA	A. Koryševa		
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"			Dokumento žymuo KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.BSŽ
				Lapas 1
				Lapų 2

### 3. PRIEDAI

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
PDV kvalif. atestatas (prat. elektroninis formatas)	2		Nr.38944	
B-10	1		Apsaugos aparatai	
1 priedas	9 failai		Temperatūros jutiklių dokumentacija	Pateikė "KE"
2 priedas	8		Programuojamo loginio valdiklio Siemens S7-1200 G2; (6ES7214-1AH50-0XB0) dokumentacija	Pateikė "KE"
3 priedas	4		Analoginių įėjimų plėtimo modulis (Siemens SM 1231; (6ES7231-4HF50-0XB0) dokumentacija	Pateikė "KE"
4 priedas	76		Slėgio jutiklių dokumentacija	Pateikė "KE"
8 priedas	14		Įrenginių žymėjimo reikalavimai	Pateikė "KE"

Dokumento žymuo

KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.BSŽ

Lapas

2

Lapų

2



Laida

0

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### TURINYS

<b>1.</b>	<b>BENDRI DUOMENYS .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.</b>	<b>BENDRI NURODYMAI .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.</b>	<b>NORMATYVINIAI DOKUMENTAI.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.</b>	<b>PROJEKTO UŽSAKOVAS .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.</b>	<b>PROJEKTO TIKSLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3.</b>	<b>PROJEKTO VYKDYMO VIETA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4.</b>	<b>IŠEITIES DUOMENYS PROJEKTAVIMUI.....</b>	<b>4</b>
<b>2.5.</b>	<b>ESAMA SITUACIJA .....</b>	<b>5</b>
<b>2.6.</b>	<b>PROJEKTINIAI SPRENDIMAI.....</b>	<b>6</b>
	2.6.1 BENDRI .....	6
	2.6.2 PVA SPRENDIMAI.....	9
<b>2.7.</b>	<b>MATAVIMO IR KABELIŲ INSTALIACIJOS TECHNINIAI REIKALAVIMAI.....</b>	<b>11</b>
<b>2.8.</b>	<b>IŽEMINIMAS.....</b>	<b>13</b>

0	2025-10	STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
				DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	
38944	PDV	A. KORYŠEVA		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	PDA	A. KORYŠEVA			
				AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB "KAUNO ENERGIJA"			KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	LAPŲ
				1	13

## 1. BENDRI DUOMENYS

### 1.1. BENDRI NURODYMAI

Normatyviniai ir kiti dokumentai, kuriais remiantis parengti projektiniai sprendiniai:

- ✓ Privalomieji dokumentai;
- ✓ LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
- ✓ Užduotis techniniam darbo projektui parengti.
- ✓ Reikalavimai ženklavimui pateikti AB “Kauno energija” „Komunikacijos spintų TDP specifikacija“: „8 priedas. Įrenginių žymėjimo reikalavimai“.

Projektuojant buvo naudojama ši programinė įranga:

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Programinės įrangos paketas</i>	<i>Paskirtis</i>	<i>Projekto dalys</i>
1.	Eplan P8 2025 compact	Brėžinių ruošimas, Tekstinių dokumentų ruošimas	Projekto brėžiniai, tekstiniai dokumentai, žiniaraštis.

*Lentelė 1*

Jei po projekto parengimo ir patvirtinimo, darbo projekto stadijoje ar darbų metu yra išleisti naujai įsigalioję privalomieji ar normatyviniai dokumentai, jų pakeitimai ir pan., privaloma vadovautis jais. Šis projektas yra parengtas pagal tuo metu galiojančius privalomuosius ir normatyvinius dokumentus.

Projekto sprendimų pakeitimai turi būti suderinti su Užsakovu.

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

Jei tam tikri montavimo darbai reikalauja leidimų (pvz., kasti, prisijungti prie elektros, viešų vietų įrengimo leidimai), Tiekėjas atsako už jų gavimą. Jei projektas pagal teisės aktus laikytinas statyba, Tiekėjas privalo vykdyti statybos užbaigimo procedūras (su Perkančiojo subjekto įgaliojimais).

Operatyviniai užrašai ant įrengimų, turi būti lietuvių kalba.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	2	13	0

## 1.2. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Projektas atliktas vadovaujantis šių normatyvinių dokumentų projektavimo metu galiojančiomis redakcijomis:

1. LR statybos įstatymas.
2. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2024 m. liepos 10 d. Nr. D1-231.
3. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
4. STR 2.01.01.(2):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
5. STR 2.01.01 (3): 1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
6. „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, patvirtinta LR energetikos ministro 2012 m. vasario mėn. 3d. įsakymu Nr. 1-22.
7. „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“, patvirtinta LR energetikos ministro 2011 m. gruodžio mėn. 20d. įsakymu Nr. 1-309.
8. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės. 2011 m.
9. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2010m.
10. Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės, 2012m.
11. „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės“ (Patvirtinta Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus 2011 m. spalio mėn. 14d. įsakymu Nr. 1V-987, Vilnius).
12. LST EN 61082-1:2006 Elektrotechnikoje naudojamų dokumentų rengimas. 1 dalis. Taisyklės (IEC 61082-1:2006).
13. LST EN 81346-1:2009 Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės (IEC 81346-1:2009).
14. LST EN 81346-2:2009 Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 2 dalis. Objektų klasifikavimas ir klasių kodai (IEC 81346-2:2009).
15. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	3	13	0

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1. PROJEKTO UŽSAKOVAS

Projekto Užsakovas (Perkantysis subjektas): AB „Kauno energija“, Raudondvario pl. 84, LT-47179 Kaunas.

### 2.2. PROJEKTO TIKSLAS

Siekama padidinti šilumos tiekimo tinklo stebėsenos tikslumą ir užtikrinti patikimą duomenų tiekimą termohidrauliniam modeliui, numatoma suprojektuoti ir įgyvendinti realiuoju laiku veikiančią duomenų surinkimo ir perdavimo sistemą (toliau - Sistema). Projektas apima šilumos tiekimo tinklo taškuose, jau vietoje sumontuotų, slėgio ir temperatūros jutiklių prijungimą, srauto jutiklių sumontavimą bei prijungimą prie naujo duomenų surinkimo skydo su apdorojimo ir perdavimo įranga įrengimą.

### 2.3. PROJEKTO VYKDYMO VIETA

Kauno mieste esančios šilumos kameros požeminiuose ir antžeminiuose pastatuose. Projektas yra tipinis sprendimas visiems objektams su lauko skydu.

### 2.4. IŠEITIES DUOMENYS PROJEKTAVIMUI

Išeities duomenys projektavimui:

AB“ Kauno energija“ pateikta „Komunikacijos spintų TDP specifikacija“

Lietuvos Respublikoje galiojantys normatyviniai dokumentai ir privalomieji projekto rengimo dokumentai.

Esamuose šilumos tinkluose projektinis (maksimalus) slėgis – 25 bar.

Termofikacinio vandens temperatūros (Lentelė 1):

*Lentelė 1*

Eil. Nr.	Parametras	Paduodama tinklo	Grįžtama tinklo
1	Didžiausia temperatūra (Šildymo sezonas), °C	115	50
2	Mažiausia temperatūra (Šildymo sezonas), °C	70	43
3	Didžiausia temperatūra (Ne šildymo sezonas), °C	70	43
4	Mažiausia temperatūra (Ne šildymo sezonas), °C	70	43

Pagal TDP Tiekėjas turi atlikti šiuos darbus:

- ✓ Esamų kabelių demontavimas, izoliacijos nuėmimas, konstrukcijų paruošimas.
- ✓ Komunikacijos spintų ir jų pagrindų sumontavimas (lauke) pagal projekto sprendinius.
- ✓ Tiekėjas turi pasiūlyti varžinio temperatūros jutiklio (Pt100) signalo keitiklį į 4–20 mA signalo iš Pt100 į 4÷20 mA, keitiklis turi būti firmos PR Electronics, tipas 5333A. Keitikliai gali būti ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	4	13	0

kito gamintojo bei tipo, bet tokiu atveju Tiekėjas turi Perkančiajam subjektui pateikti tokių keitiklių programatorių su visa būtina programine ir technine įranga.

- ✓ Srauto jutiklių įrengimas matavimo taškuose, įskaitant vamzdynų laikiklių ir apsaugų montavimą, bei visų automatikos elementų pajungimas, įskaitant sumontuotus temperatūros ir slėgio jutiklius vietoje. Srauto jutiklių kompiuteriai turi būti sumontuoti lauko skyde. Jutikliui ant vamzdžio turi būti užsakomas komplektinis kabelis tokio ilgio, kad užtektų nuo skydo iki šilumos kameros vamzdžio. Tiekėjas turi pasiūlyti neinvazinį ultragarsinį srauto matuoklį, atitinkantį TS techninius parametrus.
- ✓ Visų kabelių (maitinimo, signalinių, duomenų) paklojimas, ženklėjimas, prijungimas.
- ✓ Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos (programuojamų valdiklių, maršrutizatorių ir kt.) montavimas ir konfigūravimas komunikacijos spintose.
- ✓ Visos sistemos paleidimo-derinimo darbai, bandymai, ryšio testavimas ir duomenų srauto tikrinimas.
- ✓ Tiekėjas privalo parengti ir perduoti visą techninę bei programinę dokumentaciją, reikalingą sistemos administravimui, priežiūrai ir tolesniam išplėtimui Perkančiojo subjekto jėgomis, tiek, kiek tai susiję su Tiekėjo pateiktos įrangos ir jo atliktų darbų apimtimi.
- ✓ Personalui skirtų instrukcijų parengimas ir apmokymai.
- ✓ Visa įranga turi būti paženklinta pagal Perkančiojo subjekto reikalavimus. Žymėjimas turi būti atliekamas vadovaujantis 8 priedo 3.2 punkte nurodytais reikalavimais, o žymėjimo elementų tvirtinimas (pakabinimas) turi būti vykdomas pagal 8 priedo 5 skyriaus reikalavimus, atsižvelgiant į faktines montavimo sąlygas vietoje. Žymėjimo plokštelės (lenteles) su užrašais užsako ir sumontuoja Tiekėjas, o NFC žetonais ir jų priskyrimu rūpinasi Perkantysis subjektas.
- ✓ Viso objekto statybą vykdyti laikantis EIT reikalavimų ir kitų galiojančių normų.
- ✓ Visas pažeistas dangas atstatyti analogiškomis.
- ✓ Projekto pridavimas ir visų reikalingų dokumentų pateikimas Perkančiajam subjektui.

## 2.5. ESAMA SITUACIJA

Esamose statiniuose slėgio ir temperatūros jutikliai bus sumontuoti vietoje. Juos būtina sujungti su komunikacijos spinta.

Perkantysis Subjektas tiekia SIEMENS programuojamą loginį valdiklį ir analoginių jėjimų modulį.

Tiekiamos įrangos modeliai ir aprašas pateikti „Komunikacijos spintų TDP specifikacija“ prieduose:

1 priedas. Temperatūros jutiklių dokumentacija;

2 priedas. Programuojamo loginio valdiklio Siemens S7-1200 G2; (6ES7214-1AH50-0XB0) dokumentacija;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	5	13	0

3 priedas. Analoginių jėjimų plėtimo modulis (Siemens SM 1231; (6ES7231-4HF50-0XB0) dokumentacija;

4 priedas. Slėgio jutiklių dokumentacija.

Elektros energijos skaitiklis tiekiamas užsakovo: Modelio tipas – Phoenix Contact EEM-MA370-R

Objektuose atskirais projektais projektuojami ESO dalies skydas ir Elektros dalies kabelis iki matavimo skydo =DS1.

Konkretus objekte nuskaitomų daviklių kiekis yra skirtingas ir pateiktas „Kauno energijos“ specifikacijoje. Tačiau visuose objektuose sumontuota skyde įranga turi būti vienoda ir leisti nuskaityti maksimalų signalų skaičių.

Ryšio paslaugas atskiromis sutartimis užtikrins Perkantysis Subjektas.

Ryšio paslaugos tiekėjas užtikrins uždara ryšį tarp komutacinių spintų ir SCADA serverio. Naudojami vidiniai IP adresai užtikrinamas L3 lygmens paketų maršrutizavimas. Numatomos talpinti ryšio įrangos matmenys, mm (AxPxG) (išvardintas maksimalus kiekis, (įranga bus komplektuojama priklausomai nuo komutacinės dėžės lokacijos vietos) :

- ✓ Optikos dėžutė - 70x65x33 mm;
- ✓ Optinio signalo keitiklis 24x80x80; (Maitinama iš 230 VAC);
- ✓ Cisco maršrutizatorius – 43,2x228,6x241,3 (Maitinama iš 230 VAC);
- ✓ Antena signalo stiprinimui;
- ✓ Optikos kabelis.

## 2.6. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

### 2.6.1 BENDRI

Siekama padidinti šilumos tiekimo tinklo stebėsenos tikslumą ir užtikrinti patikimą duomenų tiekimą termohidrauliniam modeliui, projektuojama realiuoju laiku veikianti duomenų surinkimo ir perdavimo sistema. Projektas apima šilumos tiekimo tinklo taškuose, jau vietoje sumontuotų, slėgio ir temperatūros jutiklių prijungimą, srauto jutiklių sumontavimą bei prijungimą prie naujo duomenų surinkimo skydo su apdorojimo ir perdavimo įranga įrengimą.

Duomenų surinkimui projektuojamas lauke pastatomas ant pamato skydas =DS1 su kabelių įvedimu iš apačios. Skydo konstrukcija numatoma iš dviejų skydų (skydas skyde), kad maksimaliai apsaugoti nuo aplinkos poveikio ir išsaugoti sandarumą. Vidiniam skyde sukomplektuojama visą aparatūrą, šildymas, vėdinimas. Išoriniame skyde sumontuojami durų atidarymo jutikliai, ir kabelio sandarikliai pagal kabelio diametrą. Kabeliai išvedami per skydo cokolį į HDPE vamzdį. Kabeliai tarp skydo ir kamerų klojami žemėje apsauginiame vamzdyje 70 cm nuo paviršiaus. Šalia statinių ar sankirtose su kitom komunikacijom kasimo darbai atliekami rankiniu būdu. 30cm nuo paviršiaus klojama įspėjamoji juosta "Kabelis". Patalpų dydis, skydo vieta, kabelinė trasos kelias, jutiklių išdėstymas yra

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	6	13	0

preliminarūs. Montuojant, tikslinami vietoje. Montavimo medžiagų kiekis yra orientacinis Kabelio praėjimui įrengiamos angos perdangose reikiamo diametro, vėliau sandarinamos tam skirta medžiaga. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais objekto užbaigimui ir tinkamam jo eksploatavimui, turi būti atlikti, nepriklausomai nuo to ar jie yra apibūdinti projekto dokumentuose, ar parodyti brėžiniuose.

Skydas, perėjimo dėžutės, visi užspaudimai ir prijungti prie jų kabeliai, laidai ir kabelių gyslos turi būti sumarkiruotos/sužymėtos pagal projektinę dokumentaciją ir turi būti nurodytas pradinis prijungimo taškas, kabelio tipas, gyslų skaičius, skerspūvis, kabelio ilgis, galutinis prijungimo taškas. Žymenys dedami ant visų kabelių. Sandariklių skaičių skydo apačioje žiūrėti pagal faktinį kabelių įėjimų skaičių elektrinėse schemose. Skydo operatyvinis žymėjimas atvaizduojamas lentelėje 150x40 su NFC žetonų pagal bendrovės Techninius reikalavimus ir Priedą Nr.8.

Ryšio tiekėjo statomai įrangai skyde numatomos rozetės, Cisco maršrutizatoriaus tvirtinimo laikikliai ant DIN bėgelio yra komplekte su įrenginiu. Cisco maršrutizatorius sujungiamas su papildoma antena. Antena statoma skydo išorėje. Anteną tiekia užsakovas.

SCADA sistema ir susiję įrenginiai veikia kaip vientisa, pilnai funkcionuojanti sistema. Stebimi parametrai: slėgis, temperatūra, srautas (jei toks yra įrenginys), elektros vartojimas (jei toks yra įrenginys). Duomenys iš įrenginių į SCADA sistemą turi būti perduodami realiu laiku, su atnaujinimo intervalu iki 1 s. Sistema turi užtikrinti avarinių ar nestandartinių būsenų (pvz., per didelis slėgis, srauto dingimas, jutiklio klaida ir pan.) fiksavimą, signalizavimą ir šių signalų perdavimą į dispečerinę sistemą (SCADA/WinCC). Signalizavimo logika, ribinės reikšmės ir signalų prioritetai turi būti parengti pagal Perkančiojo subjekto nurodymus ir poreikius, prieš atliekant galutinę konfigūraciją.

Jeif projekte yra neinvazinio srauto matuokliai, jie tiekiami rangovo. Matuokliai turi veikti ultragarsiniu (angl. clamp-on) principu, jautikliai tvirtinami iš išorės prie vamzdyno, elektronikos valdikliai statomi lauko skyde. Matuokliai turi perduoti momentinį srauto reikšmės signalą 4–20 mA formatu tiesiai į programuojamą loginį valdiklį. Debitomačių maitinimas turi būti 24V DC.

Jeigu techninėje specifikacijoje nurodytas konkretus prekės ženklas, gamintojas, modelis, tipas, metodas, protokolas, formatas, medžiaga ar panašiai - Tiekėjas gali siūlyti ir lygiaverčius prekės ženklus, gamintojus, modelius, tipus, metodus, protokolus, formatus, medžiagas ir panašiai.

Šiam projektui suderinti operatyviniai žymėjimai. Operatyvinius žymėjimus žiūrėti projekto brėžiniuose.

Visi signalų įėjimai ir jų kiekis projektuojami, nepriklausomai nuo realiai prijungiamų signalų skaičiaus. Tipinis skydas turi turėti vienodą kiekį įvadų ir užspaudimo ertmių į korpusą, kad esant poreikiui skydas galėtų būti perkeltas į kitą objektą pagal prioritetinę tvarką, be papildomų modifikacijų. Tokiu atveju nereikalingas ertmes privaloma užsandarinti aklėmis, kad nepažeisti skydo sandarumo kategorijos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	7	13	0

## DUOMENŲ RYŠIO SPRENDIMAI IR SISTEMOS SĄSAJOS

Duomenų iš šilumos tiekimo tinklo surinkimo bei perdavimo sistema turi:

- ✓ Surinkti duomenis iš įvairių daviklių;
- ✓ Perduoti juos į duomenų surinkimui skirtą SCADA serverį;
- ✓ Atvaizduoti realaus laiko duomenis SCADA klientinėse darbo stotyse grafikų bei lentelių pavidalu;
- ✓ Išsaugoti duomenis archyve;
- ✓ MQTTS protokolu perduoti duomenis toliau į MQTT brokerį;
- ✓ Duomenys perduodami saugiu dubliuotu kanalu užtikrinančiu pasiekiamumą OSI modelio L3 lygyje;
- ✓ Duomenis iš valdiklių objektuose surenka Siemens WinCC SCADA serveris, kuris atsako už:
  - a. Duomenų surinkimą;
  - b. Realaus laiko duomenų pateikimą operatyviam personalui grafikų bei lentelių pavidalu;
  - c. Duomenų išsaugojimą iki 3 mėn.;
  - d. Duomenų persiuntimą MQTTS protokolu į MQTT brokerį.

Surenkamų duomenų charakteristikos:

- a. Duomenys surenkami iš šilumos kamerų bei šilumos punktų. Juose pagal poreikį montuojami temperatūriniai, slėgio ir neinvaziniai srauto matuokliai.
  - b. Duomenys visuose matavimo taškuose turi būti nuskaitomi (valdikliais S7 fiksuojamos daviklių reikšmės) kas sekundę, kiekvienos sekundės pradžioje. Laikas visuose valdikliuose ir SCADA serveryje turi būti sinchronizuotas nuo to pačio NTP laiko serverio. Duomenų surinkimo iš visų daviklių ir atvaizdavimo operatyviam personalui ciklas neturi būti ilgesnis nei 1 s.
- ✓ Maksimalus nuskaitomų analoginių signalų skaičius viename objekte – 8 (aštuoni).
  - ✓ Papildomai turi būti ne mažiau trijų skaitmeninių įėjimų komutacinės dėžės durelių atidarymui, maitinimo tinklo įtampos dingimui fiksuoti, bei vienas rezervinis kanalas.
  - ✓ Skaitmeniniai signalai turi generuoti aliarminius pranešimus operatyviam personalui realaus laiko SCADA stebėjimo sistemoje, bei būti perduodami MQTTS protokolu į MQTT brokerį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	8	13	0

- ✓ Reikalingų duomenų taškų (angl. tags) kiekis turi būti apskaičiuotas pagal projekte numatytų jutiklių ir matavimo kanalų kiekį, papildant jį ne mažiau kaip 50 % rezervinių duomenų taškų, skaičiuojamų nuo šiam projektui reikalingų licencijuotų duomenų taškų skaičiaus.

Reikalavimai duomenų atvaizdavimui:

- ✓ Analoginiai duomenys turi būti atvaizduojami kas sekundę grafikų ir lentelės forma;
- ✓ Numatomi du langai su grafikais ir iki 3 langų lentelės pavidalo duomenų atvaizdavimui.
- ✓ Turi būti galimybė pasirinkti bet kuriuos gaunamus kanalus atvaizdavimui grafike ir lentelėse iš viso surenkamų duomenų skaičiaus;
- ✓ Kiekvienam gaunamam signalui turi būti galimybė užduoti maksimalią ir minimalią reikšmes.
- ✓ Parametrai išėjus iš ribų turi būti indikuojama grafikuose ar lentelėse, ir / arba generuojamas aliarmo signalas.
- ✓ Skaitmeniniai signalai turi generuoti SCADA sistemoje aliarmus operatyviam personalui.

#### 2.6.2 PVA SPRENDIMAI

Procesų valdymo ir automatizacijos (PVA) techninio darbo projekto (TDP) dalis parengta viena dalimi:

##### **PVA - Procesų valdymo ir automatizacijos dalis**

Valdymo skyde =DS1 numatomas kirtiklis, srovės transformatorius, elektros skaitiklis su duomenų nuskaitymu pagal įvadą (iš ESO KS skydo). Skyde sumontuota jautri temperatūrai aparatūra, todėl įdiegta klimato kontrolė. Vienas dvigubas termostatas nepriklausomais kontaktais valdo šildytuvą ir ventiliaciją. Kitas termostatas nustatomas kritiškom vertėm nuo +5°C iki +45°C, ir per reles duoda signalą į valdiklį, ar užtenka šildymo ar vėdinimo galios. Jei suveikia kritinės temperatūros signalas, būtina patikrinti vietoje klimato kontrolės darbą ir imtis priemonių apsaugoti jautrią įrangą. Skydas rakinamas, dviejų durų, su durų atidarymo jutikliais. DS1 skydas projektuojamas šalia KAS skydo. Pastatymo vietą orientuoti pagal \*KAS skydą. Projektuojamo elektros skydo pastatymo vieta. Žiūrėti priedą: B-02. Priedas. ARE 25-75489-TDP-E.B-01.pdf

##### Projektinių sprendinių techniniai rodikliai:

1. =DS1 – duomenų surinkimo skydo maitinimas TN -S sistema 50Hz/230V AC, apkrova  $P_{nom}=0,6kW$ , trumpo jungimo geba esamose patalpose neviršija 10kA (žr. Elektros dalies ir ESO sprendimus). Išmatavimai išorinio pastatomo skydo (1200(1355)x1200x500mm (AxPxG)), vidinio pakabinamo skydo (1000x1000x300mm). Apsaugos klasė: Išorinio skydo IP55; vidinio skydo - (dėl ventiliacijos) IP54. Reikalavimai skydai pateikti „Techninėje specifikacijoje“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	9	13	0

## 2. Automatikos bendrųjų įrenginių valdymo sistema (valdiklis+ moduliai)-1 kompl.

Maksimalus galimas signalų skaičius:

- diskretinių įėjimų DI=14vnt.,
- diskretinių išėjimų DO=10vnt.,
- analoginių įėjimų AI=8vnt.,

Panaudotu signalų skaičius tikslinamas pagal šiluminio punkto komponentę.

## 3. Nepertraukiamo maitinimo šaltinis UPS – įrenginys 50Hz/230V AC, 700VA/630W. Baterijos veikimo laikas 3-5metai (akumuliatorius 12V/9Ah). Darbo temperatūra nuo 0 iki 40°C, optimali darbo temperatūra ilgam gyvavimui +5...25°C.

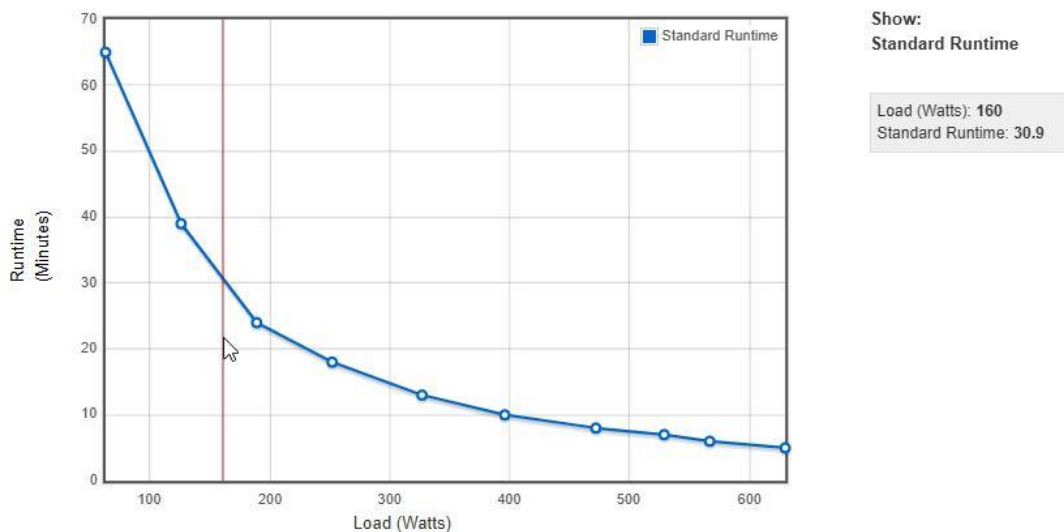
Suskaičiuotas imtuvų skaičius pateiktas lentelėje 2. UPS maitinimo reikalavimas 30 min. išlaikomas ir pateiktas gamintojo grafike Nr.1. Pagal gamintojo nurodymus UPS įrenginio maitinimo laikas optimalios sąlygom 160W lygus 30 minučių.

Lentelė 2

GPON įranga	6W
CISCO įranga (su antena)	30W
Ethernet šakotuvas	6W
Valdiklis PLV	39W
AI modulis	2W
Maitinimo blokas (power loss)	17W
Srauto matuoklis (4vnt-max)	60W
SUM:	160W

Grafikas Nr.1

## Battery Runtimes for Eaton 9SX7001



Battery runtimes are approximate and may vary with equipment, configuration, battery age, temperature, etc. Actual runtime may vary from +/- 15% around these typical values

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	10	13	0

4. Statomas valdomas Ethernet šakotuvas tinkamas surinkti duomenys iš programuojamo valdiklio SIEMENS per protokolą "Profinet". Ryšio operatoriaus statomo Cisco įrenginys, pagal gamintojo aprašą nepalaiko tiesiogiai pramoninio „Profinet“ protokolo.
5. SCADA programinė įranga bus diegiama Perkančiojo subjekto valdomame „cloud“ serveryje (Lentelė 3). Serverio aplinka atitiks Siemens WinCC reikalavimus. Suderinamumas su licencijomis ir SoftNet S7 protokolu, OS: Windows Server 2019 arba naujesnė. Tiekėjas privalo pateikti visus diegimui reikalingus komponentus, konfigūraciją ir atlikti programinės įrangos integravimą į pateiktą serverinę aplinką. Tiekėjas nepateikia fizinio serverio. Tiekėjas atsako už programinės įrangos tiekimą, licencijavimą ir diegimą. Serverio prieiga, sauga ir operacinės sistemos administravimas – Perkančiojo subjekto atsakomybė.

*SCADA serverio programiniai ir techniniai reikalavimai. Lentelė 3*

Licencijos pavadinimas	Reikalingas kiekis	Pastabos
WinCC Runtime PowerTags	8192 PowerTags	Apima visus projekto signalus ir 50 % rezervą
WinCC Archive Tags	1500 Archive Tags	Archyvavimui su rezervu
Komunikacijos kanalų licencija	64 S7 kanalai	Numatyta plėtra iki 128

6. Temperaturo jutikliams, kuriuos tiekia pirkėjas papildomai statomi varžinio temperatūros jutiklio (Pt100) signalo keitiklis į 4–20 mA. Paskirtis: konvertuoti varžinio temperatūros jutiklio (Pt100, 3 laidų) signalą į analoginį 4–20 mA signalą, perduodamą į programuojamą loginį valdiklį. Siūlomas PR Electronics, tipas 5333A. Keitikliai gali būti ir kito gamintojo bei tipo, bet tokiu atveju Tiekėjas turi Perkančiajam subjektui pateikti tokių keitiklių programatorių su visa būtina programine ir technine įranga.

## 2.7. MATAVIMO IR KABELIŲ INSTALIACIJOS TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Pastate kabelius numatyta kloti vamzdžiuose, gofruose, plastikiniuose loveliuose, metaliniame lovyje arba kopėtėlėse. Metaliniame lovyje ar kopėtėlėse kabeliai klojami atskiriant metaline pertvara kabelius, kurių mažesnė įtampa kaip 60V ir kurių įtampa didesnė kaip 60V. Esant galimybei naudoti esamą infrastruktūrą.

1. Visų kabelių galuose (įėjimuose į prietaisus ar (jei reikia) skydus) turi būti naudojami sandarikliai, parinkti su gofruoto vamzdžio ir kabelio užspaudimu. Jei įrenginiuose tokie sandarikliai nenumatyti, juos turi sumontuoti Tiekėjas. Silikoną ar kitos nesertifikuotas sandarinimo medžiagas naudoti draudžiama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	11	13	0

2. Matavimo prietaisai turi būti montuojami tokiu būdu, kad jie nebūtų pažeisti, atliekant technologinių įrenginių planinius aptarnavimo darbus arba šalinant įrenginių gedimus.
3. Matavimo prietaisai, indikatoriai, valdymo įrangos įtaisai, valdymo raktai ir kiti automatikos įrenginiai ir prietaisai turi turėti žymines lenteles, kuriose turi būti pateikta sekanti informacija:
  - ✓ Matuojamo parametro pavadinimas ar įrenginio paskirtis;
  - ✓ Tiekėjo tiekiamiems jutikliams taip pat turi būti nurodyti matavimo ir išėjimo signalo vienetai bei ribos. Tais atvejais, kai įranga tiekama Perkančiojo subjekto, matavimo ribos bus nurodytos pagal gamintojo pateiktą techninę informaciją.
4. Skydai, perėjimo dėžutės, visi užspaudimai ir prijungti prie jų kabeliai, laidai ir kabelių gyslos turi būti sumarkiruotos/sužymėtos pagal projektinę dokumentaciją ir turi būti nurodytas pradinis prijungimo taškas, kabelio tipas, gyslų skaičius, skerspjūvis, kabelio ilgis, galutinis prijungimo taškas. Žymenys dedami ant visų kabelių.
5. Visi komunikaciniai ir analoginių signalų kabeliai turi būti variniai, ekranuoti, atsparūs UV spinduliams, jei montuojami lauke.
6. Jei kabeliai neklojami žemėje tam skirtam vamzdyje - kontroliniai kabeliai klojami lauke ant kabelinių kopėčių su dangčiais (visu ilgiu), gamykliniais sujungimais, kampais, perėjimais bei su kabelinėmis konstrukcijomis. Ten kur negali būti panaudoti kopėčios, naudojami loviai su dangčiais. Visos detalės turi būti karšto cinkavimo ar aliumcinko (minimalus dengimo storis 25µm). Jei vienas kabelis, jis gali būti praklotas tam pritaikytuose metaliniuose (karšto cinko ar aliumcinko dengtais), plastikiniuose vamzdžiuose (nebijantys ultra violetinių spindulių ir behalogeniai), kuriuose paliekama nerūdijančio metalo viela. Turi būti numatytas rezervas vamzdyje mažiausiai 10%.
7. Kabelių movos (galinės jungtys) turi būti Raychem arba lygiaverčiai gaminiai pagal techninius parametrus.
8. Kabelinės konstrukcijos turi atitikti C3 aplinkos klasės reikalavimus (EN-12944-2).
9. Kabeliai turi būti klojami tokiu būdu, kad nesusidarytų susisukimai ar kilpos. Kabelis turi būti apsaugotas nuo trinties ir kitų pažeidimų. Laisvai pakloti ir ištiesinti kabeliai ant horizontalių lovelių nesurišami ar kitokiu būdu netvirtinami. Kabeliai turi būti klojami taip, kad lovelyje gulėtų lygiagrečiai ir tiesiai, būtų vienodo kietumo, ir, jei būtina, dviem sluoksniais. Visi kabeliai turi būti tvirtinami specialiais kabelių laikikliais, atskiriami grupėmis ir sužymėti.
10. Spintų montažinių laidų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 0,75 mm<sup>2</sup> arba didesnis, priklausomai nuo srovės. Maksimalios apkrovos srovės neturi viršyti normatyviniuose dokumentuose nustatytų ribų. Visi signaliniai, valdymo ir maitinimo laidai turi būti skirti darbui su 24 V DC ir/arba 230 V AC įtampa, priklausomai nuo jų funkcijos. Visų laidų izoliacija turi būti

atspari aplinkos poveikiui ir tinkama naudoti aplinkoje, kurioje temperatūra siekia ne mažiau kaip +70 °C. Komunikacinio kabelio skydo viduje iki +60 °C.

11. Visa sumontuota įranga turi būti sertifikuota ir turėti CE ženklimą. Naudojami įrenginiai turi atitikti LR įstatymų nuostatas bei kitas ES direktyvų normas ir standartus taip pat ISO, EN, DIN standartų reikalavimus bei turėti CE ženklimą. Pasirinkta technologija ir jos pagalbiniai įrenginiai turi būti aukščiausios klasės, gerai žinomi ES, modernūs ir patikimi, pagaminti laikantis ES standartų, techninių reglamentų ir direktyvų.

## 2.8. ĮŽEMINIMAS

Įrangą įžeminti pagal EIT reikalavimus.

Apsauginio įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis (IEC 446 standartas). Apsauginio įžeminimo laidininkams žymėti gali būti panaudota žalios ir geltonos spalvų nustatyto derinio lipni juosta. Įžeminimui panaudoti laidininkai turi būti patikimai sujungti.



=DS1 skydas turi būti prijungtas prie esamo įžeminimo (Žiūrėti ESO dalies sprendimus). Jei įžeminimo nėra, turi būti įrengtas įžeminimas, įžeminimo varža turi būti ne didesnė nei 10 omų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-AR	13	13	0

**TECHNINIO DARBO PROJEKTO PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIES  
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS**

**TURINYS**

<b>1. BEDIJEI REIKALAVIMAI.....</b>	<b>3</b>
<b>2. REIKALAVIMAI STATYBOS – MONTAVIMO DARBAMS .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. KABELIAI. KABELIŲ TRASOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS IR GAMINIAI .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. MECHANINIS ATSPARUMAS IR PATVARUMAS .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4. APLINKOS APSAUGA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5. DARBŲ SAUGA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.7. ŽEMĖS DARBAI, TRANŠĖJA.....</b>	<b>7</b>
<b>3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1. SKYDAS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2. MAITINIMO ŠALTINIS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3. TINKLO (ETHERNET) KOMUTATORIUS .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4. KIRTIKLIS .....</b>	<b>10</b>
<b>3.5. AUTOMATINIS JUNGIKLIS .....</b>	<b>10</b>
<b>3.6. SKIRTUMINĖS SROVĖS JUNGIKLIS (NUOTEKIO RELĖ).....</b>	<b>10</b>
<b>3.7. ĮTAMPOS KONTROLĖS RELĖ .....</b>	<b>11</b>
<b>3.8. TARPINĖ RELĖ.....</b>	<b>11</b>
<b>3.9. VIRŠĮTAMPIŲ APSAUGA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.10. SAUGIKLIS SU LAIKIKLIU .....</b>	<b>11</b>
<b>3.11. NEPERTRAUKIAMO MAITINIO ŠALTINIS (UPS).....</b>	<b>12</b>
<b>3.12. EL. KIŠTUKINIAI LIZDAI.....</b>	<b>12</b>

0	2025-10	STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
				DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	
38944	PDV	A. KORYŠEVA		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	PDA	A. KORYŠEVA			
				TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB "KAUNO ENERGIJA"			KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	LAPŲ
					1
					15

3.13. SKYDO APŠVIETIMAS .....	12
3.14. VARINIAI RYŠIŲ KABELIAI .....	12
3.15. KONTROLINIAI IR SIGNALINIAI KABELIAI .....	13
3.16. MAITINIMO KABELIAI .....	13
3.17. NEINVAZINIO SRAUTO MATUOKLIAI .....	13
3.18. SROVĖS TRANSFORMATORIUS .....	14
3.19. VENTILIATORIUS SU GROTELĖMIS .....	14
3.20. ŠILDYTUVAS .....	14
3.21. TERMOSTATAS .....	15
3.22. DURŲ ATIDARYMO JUTIKLIAI .....	15

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	2	15	0

## 1. BEDRIEJI REIKALAVIMAI

Siekama padidinti šilumos tiekimo tinklo stebėsenos tikslumą ir užtikrinti patikimą duomenų tiekimą termohidrauliniam modeliui, numatoma suprojektuoti ir įgyvendinti realiuoju laiku veikiančią duomenų surinkimo ir perdavimo sistemą (toliau - Sistema). Projektas apima šilumos tiekimo tinklo taškuose, jau vietoje sumontuotų, slėgio ir temperatūros jutiklių prijungimą, srauto jutiklių sumontavimą bei prijungimą prie naujo duomenų surinkimo skydo su apdorojimo ir perdavimo įranga įrengimą.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi ir atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo įvertinimui, pateikia visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus, bei brėžinius. Be to, prieš pradėdant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą, dėl visų neatitikimų ir nukrypimų, nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Elektros įrengimai ir medžiagos turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitiktį „Elektrotechninių gaminių saugos techninio reglamento (Nr.200/57, Vilnius, 2001 06 20)“ nuostatomis. Tiekėjas, vykdydamas Sutartį, privalo pateikti dokumentus (sertifikatus, atitikties deklaracijas, gaminių pasus, standartų išrašus ar kitus dokumentus), įrodančius, kad visa tiekama, montuojama įranga (jutikliai, kabeliai, ryšio įranga, spintos ir kt.) atitinka galiojančių statybos, saugos, elektros inžinerijos, ryšių inžinerijos ir duomenų apsaugos teisės aktų bei norminių dokumentų reikalavimus.

Užbaigus sistemos perdavimą Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamias atitinkamų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros, bei eksploatavimo instrukcijas lietuvių kalba.

Operatyviniai užrašai ant įrengimų, turi būti lietuvių kalba. Reikalavimai ženklinimui pateikti AB „Kauno energija“ „Komunikacijos spintų TDP specifikacija“: „8 priedas. Įrenginių žymėjimo reikalavimai“.

Dirbti griežtai prisilaikant ST, EIT, STR ir kitų norminių dokumentų reikalavimų.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

## 2. REIKALAVIMAI STATYBOS – MONTAVIMO DARBAMS

Projektas apima srauto jutiklių sumontavimą šilumos tiekimo tinklo taškuose, jau vietoje sumontuotų slėgio ir temperatūros jutiklių prijungimą prie automatikos bei komunikacijos spintų su duomenų surinkimo, apdorojimo ir perdavimo įranga įrengimą. Rangovas atsako už įrangos tiekimą (kurios netiekia pati „Kauno energija“ arba ryšio operatorius), montavimą, fizinių ir loginių signalų prijungimą.

Prieš montuojant valdymo ir matavimo įrangą turi būti atliktas išbandymas ir kalibravimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	3	15	0

Visos metalinės įrenginių dalys, kurios nėra prijungtos prie elektros tinklo, tačiau galinčios prisijungti atsiradus defektams, privalo būti įžemintos.

Duomenų surinkimo skydo užmaitinamas pagal „Elektrotechnikos“ dalies projektą.

PE laidas jungiamas prie automatikos spintų įžeminimo gnybto, kuris pažymėtas įžeminimo ženklu. Išorinis esamas įžeminimas turi būti prijungtas prie specialaus skydo varžto. Jei įžeminimo nėra, turi būti įrengtas įžeminimas, įžeminimo varža turi būti ne didesnė nei 10 omų.

Statybinės medžiagos ir įrengimai, naudojami statybai, turi būti nauji, nepažeisti, bei atitikti jiems keliamus reikalavimus. Techninėje užduotyje nurodyti konkrečių gamintojų gaminiai gali būti keičiami kitais, neprastesnių parametrų ir kokybės. Visais atvejais pakeitimai turi būti derinami su Užsakovu, projekto autoriumi ir techninės priežiūros vadovu. Keitimo iniciatorius turi pateikti įrodymus, jog keičiamas gaminys tikrai atitiks užduotyje numatytus parametrus. Visos statybinės medžiagos, įrengimai naudojami statybai, turi būti sertifikuoti pagal Lietuvos galiojančias normas ir įstatymus. Rangovas turi pateikti galiojančius sertifikatus ar atitikties deklaracijas. Visi sertifikatai ir deklaracijos pateikiamos Valstybine Lietuvių kalba.

## 2.1. KABELIAI. KABELIŲ TRASOS

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas ar pertvaras ir tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad jos būtų lengvai pakeičiamos. Dėl to perėjos turi būti nutiestos vamzdyje, lovyje ir pan. Visi kabelių praėjimai per sienas turi būti hermetizuojami. Praėjimai per sienas su normaliomis ir gaisrui pavojingomis sąlygomis turi būti hermetizuojami specialiomis medžiagomis, kurių atsparumas ugniai būtų toks pat, kaip ir kertamų konstrukcijų. Praėjimų per sienas ir grindis vietose kabeliai turi būti apsaugoti nedegiais vamzdžiais

Viename vamzdyje arba lovyje negalima instaliuoti skirtingų įtampų ir vienas kitą rezervuojančių kabelių. Šias grandines leidžiama tiesti tik atskiruose lovių ir lentynų skyriuose, turinčiuose išsines nedegias pertvaras, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 0,25 h. Turi būti atskirai numatyti loviai arba kopėčios jėgos, ryšių ir valdymo kabeliams. Loviai turi apsaugoti skirtingomis sekcijomis einančius laidus. Jeigu kabeliai klojami viename lovyje, tarp jų turi būti pertvaros apsaugai nuo elektromagnetinio poveikio vienu kitoms.

Laidai ir kabeliai sujungiami presavimo, suvirinimo, litavimo būdu arba specialiomis jungtimis.

Visi kabelių loviai ar kopėčios, kai įrengiami vertikaliai, turi būti sulygiuoti horizontaliai ir vertikaliai. Visi horizontalūs kabelių loviai ar kopėčios įrengiant turi būti sulygiuoti horizontaliai.

Kabeliai turi būti instaliuoti pagal gamintojo instrukcijas.

Skydo viduje kabeliai turi būti tvarkingai išdėstyti ir surišti.

Vienu kabeliu negali būti perduodami matavimo grandinių ir valdymo grandinių 230V AC signalai.

Kabelių apvalkalo medžiaga – PVC, gyslų izoliacijos medžiaga – PVC arba XLPE.

Kabelių spalvinis kodavimas turi būti pagal Lietuvos respublikos nuostatus.

Laidai ir kabeliai turi būti pažymėti tinkamais žymekliais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	4	15	0

Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus pateiktas lentelėje Nr.1. Projekte naudojama kabelio klasė turi atitikti patalpos gaisrinės saugos reikalavimus..

Patalpos	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	C <sub>ca s1,d1,a1</sub>
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kambarių lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	D <sub>ca s2,d2,a2</sub>
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E <sub>ca</sub>

Lentelė 1

### Kabelių lovelių (kopėtelių) instaliavimas

Instaliavimas: pagal gamintojo rašytines instrukcijas.

Kabelių lovelių tvirtinimui turi būti naudojami arba įsriegti pakabų strypai, arba sieniniai laikikliai, arba lynai, kaip tinkama.

Atramos turi būti įrengtos kiekviename sujungimo taške, kiekvienos sekcijos gale ir kituose taškuose, išlaikant maksimaliai 3 m tarpus tarp atramų.

Turi būti atskirai numatyti loveliai jėgos, ryšių ir valdymo kabeliams, o jeigu kabeliai klojami vienoje kopėtėlėje, tarp jų turi būti pertvaros apsaugai nuo elektromagnetinio poveikio vienu kitais. Viename vamzdyje negalima instaliuoti skirtingų įtampų ir vienas kitą rezervuojančių kabelių. Rezervas (apie 20%) turi būti numatytas kabelių kanaluose.

Kabelių tvirtinimui prie lovelių numatomi specialūs dirželiai.

Kabelių pajungimui prie elektros įrenginių numatomos galinės movos.

Visi kabelių loviai turi būti įžeminti.

Vidaus tinkluose turi būti naudojami gofruoti, behalogeniniai iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti gipso-kartono sienose, pertvarose, pakabinamose lubose, taip pat po tinku, virš tinko ir į betoną. Vamzdžiai (Lentelė 2) naudojami kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Esminės charakteristikos	Eksploatacinės savybės	Darnioji techninė specifikacija
Medžiaga	PP (polipropilenas)	
Diametras: Išorinis (mm) Vidinis (mm)	Ø16    Ø20    Ø25    Ø32    Ø40    Ø50 Ø11,4   Ø14,2   Ø18,4   Ø23,9   Ø30,7   Ø39,4	
Atsparumas gniuždymui (5%, 200mm / 15mm/min)	≥ 750 N	EN 61386-22
Atsparumas smūgiams (-5°C, 2h / 5kg)	N (normal)	EN 61386-22
Eksploatavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C	EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	5 metai	LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų	EN 61386-1

Lentelė 2

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	5	15	0

## 2.2. MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

Silikono pagrindu pagamintos statybinės medžiagos negali būti naudojamos šio objekto darbams.

Spintų montažinių laidų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 0,75 mm<sup>2</sup> arba didesnis, priklausomai nuo srovės. Maksimalios apkrovos srovės neturi viršyti normatyviniuose dokumentuose nustatytų ribų. Visi signaliniai, valdymo ir maitinimo laidai turi būti skirti darbui su 24 V DC ir/arba 230 V AC įtampa, priklausomai nuo jų funkcijos. Visų laidų izoliacija turi būti atspari aplinkos poveikiui ir tinkama naudoti aplinkoje, kurioje temperatūra siekia ne mažiau kaip +70 °C. Komunikacinio kabelio skydo viduje iki +60°C. Visų kabelių galuose (įėjimuose į prietaisus ar skydus) turi būti naudojami sandarikliai, parinkti su gofruoto vamzdžio ir kabelio užspaudimu.

## 2.3. MECHANINIS ATSPARUMAS IR PATVARUMAS

Užtikrinant statinio mechaninio atsparumo ir patvarumo reikalavimus, kabelių kanalai, vamzdžiai turi būti paskaičiuoti atitinkamo stiprumo skersinei jėgai bei tempimui, taip pat nepralaidūs vandeniui.

## 2.4. APLINKOS APSAUGA

Statant naujus elektros tinklų objektus, eksploatuojant ir rekonstruojant esamus taikyti tokias technologijas, kurios nekenkia ar mažiausiai kenkia aplinkai:

- teikti pirmenybę elektros įrenginiams, keliantiems mažesnę triukšmą;
- užtikrinti, kad veikiant elektros įrenginiams nebus teršiamas gruntas ir vandens telkiniai, triukšmo lygis;
- užtikrinti, kad veikiant elektros įrenginiams, kad elektrinio ir magnetinio lauko intensyvumas neviršys teisės aktais nustatyto leistinojo lygio;
- Atliekų tvarkymas turi būti vykdomas vadovaujantis galiojančių LR norminių dokumentų reikalavimais. Papildomi reikalavimai atliekų tvarkymui pateiktos „KE“ užduotyje.

## 2.5. DARBŲ SAUGA

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apsaugos apdangalais nuo kietų kūnų patekimo per apdangalą į gaminio vidų, prisilietimo žmogaus kūno dalimis prie įtampą turinčių srovinių dalių, o taip pat vandens per apdangalą patekimo į gaminio vidų, laipsnį.

Perkančiojo subjekto teritorijoje visi darbai vykdomi pagal paskyras - leidimus, darbai veikiančių šilumos įrenginių apsaugos zonoje – pagal nurodymus darbui šilumos įrenginiuose, darbai veikiančių elektros įrenginių apsaugos zonoje – pagal nurodymus darbui elektros įrenginiuose. Paskyras - leidimus išduoda Tiekėjas. Nurodymų darbams šilumos ar elektros įrenginiuose išdavimą privaloma derinti su Perkančiuoju subjektu. Prieš darbų pradžią paskyras - leidimus pasirašytinai suderinti su Perkančiuoju subjektu. Dirbant pagal nurodymus, leidimą pradėti vykdyti darbus įmonės teritorijoje išduoda Perkantysis subjektas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	6	15	0

Tiekėjas darbų vykdymo metu nuo galimų išorinių pažeidimų privalo apsaugoti Perkančiojo subjekto esamus įrengimus, tinklus, statinius.

## 2.6. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Užtikrinant statinio gaisrinės saugos reikalavimus,

Elektros instaliacija turi būti įrengiama taip, kad:

- nesukeltų gaisro;
- aktyviai neskatintų gaisro;
- ribotų gaisro plitimą.

## 2.7. ŽEMĖS DARBAI, TRANŠĖJA

Žemės darbus ir tranšėjos kasimo darbus atlikti vadovaujantis LR galiojančiais normatyviniais

dokumentais, įstatymų nuostatomis bei vadovautis žemiau aprašytais reikalavimais ir nurodymais.

Tiesiant vamzdžius paprastai atliekami šie žemės darbai: išardomi ir atstatomi šaligatviai bei važiuojamoji dalis; kasamos duobės ir tranšėjos; įrengiami sutvirtinimai grioviams ir tranšėjoms; užpilamos duobės ir tranšėjos; sutankinamas gruntas; pakraunama ir išvežama atliekama žemė; išlyginamas gruntas ir atliekami kiti aplinkos tvarkymo darbai. Vykdyti žemės darbus šalia esančių požeminių ar antžeminių statinių ir inžinerinių tinklų leidžiama tik dalyvaujant šių statinių ir inžinerinių tinklų savininkams. Kasant duobes ar tranšėjas gyvenamosiose vietovėse, aplink darbų vietą turi būti padaryti aptvarai su įspėjamaisiais užrašais. Jeigu dirbama kelyje ar prie kelio, turi būti pasirūpinta, kad darbo vietos būtų pažymėtos reikiamais kelio ženklais, aptveriamaisiais ir nukreipiamaisiais įtaisais, o tamsiu paros metu arba esant blogam matomumui – ir signalinėmis šviesomis. Prieš pradėdant darbus, šalia trasos esantys medžiai ir RKŠ landos turi būti apsaugoti, kad nebūtų užpilti žeme ir nuo transporto priemonių. Prie priešgaisrinės saugos šulinių turi būti paliekamas privažiavimas. Pėsčiųjų ir transporto eismui užtikrinti per griovius turi būti padaryti laikini tilteliai. Tilteliai gatvėse turi būti apskaičiuoti ne mažesniai kaip 10 tonų svoriui, o įvažiuimuose į kiemus – ne mažesniai kaip 7 tonų svoriui. Tiltelis turi būti tokio ilgio, kad jis atsiremtų ant natūralaus grunto už šlaito. Po transporto tilteliais griovių šlaitai turi būti sutvirtinti lentomis ir spyriais. Tranšėją sudaro šios dalys: išlyginamasis sluoksnis; pirminio užpylimo sluoksnis; galutinio užpylimo sluoksnis. Išlyginamasis sluoksnis yra ant grunto ar pasirinktos pagrindu konstrukcijos formuojamas statybos produktų sluoksnis, ant kurio bus klojami vamzdžiai. Išlyginamojo sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m. Maksimalus išlyginamajam sluoksniui naudojamo smėlio, žvyro ar skaldos sudėtinių dalelių dydis neturi viršyti 10 procentų vamzdžio skersmens, bet negali būti didesnis kaip 20 mm. Jeigu gruntas atitinka šiame punkte nurodytus reikalavimus, išlyginamojo sluoksnio nereikia. Pirminio užpylimo sluoksnis yra pilamas ant išlyginamojo sluoksnio aplink vamzdį siekiant jį apsaugoti. Pirminio užpylimo sluoksnio storis virš vamzdžio turi būti ne didesnis kaip 0,3 m ir ne mažesnis kaip 0,15 m. Urbanizuotoje teritorijoje pagal esamas sąlygas galutinio užpylimo sluoksniui turi būti naudojami

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	7	15	0

lengvai tankinami statybos produktai. Galutinio užpylimo statybos produktams turi būti taikomos tokios grūdėtumo normos: 1 m storio sluoksnyje (matuojant nuo vamzdžio ar ryšių kabelio viršaus) negali būti didesnių kaip 0,3 m skersmens akmenų ar skaldos atplaišų. Galutinio užpylimo sluoksnio statybos produktai turi būti skirtingo grūdėtumo, kad neliktų tarpų, kurie padidina netolygaus įšalo galimybę. Neurbanizuotoje teritorijoje galima naudoti iš tranšėjos iškastą gruntą. Tranšėjos gylis parenkamas atsižvelgiant į numatomą išlyginamojo sluoksnio storį, vamzdžių klojimo gylį ir jų išorinius skersmenis bei tipus.

#### Vamzdžių klojimas

Vamzdžių tipas parenkamas atsižvelgiant į vamzdžių klojimo būdą, paskirtį, vamzdžių klojimo vietą, vamzdžių klojimo gylį, pirminio užpylimo tipą, pirminio užpylimo tankinimo technologiją, apkrovą, grunto savybes. Minimalus vamzdžių klojimo gylis (minimalus atstumas nuo grunto paviršiaus iki viršutinio vamzdžio viršutinės briaunos) nurodytas 1 lentelėje įrengiant RKKS, šio projekto apimtyje, vadovautis žemiau išvardintais reikalavimais. Bet kokiu atveju kanalai turi būti pakloti taip, kad po jų statybos būtų galima lengvai pateikti paslaugą (įverti kabelius) ryšio tiekėjui.

1 lentelė. Minimalus vamzdžių klojimo gylis.

Vamzdžių rūšis	Atstumas iki grunto paviršiaus (m)	
	Pėsčiųjų dalyje	Važiuojamojoje dalyje
PVC, PE, HDPE	0,5	0,7
Plieninis	0,4	0,6

Atstumai tarp horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje paklotų vamzdžių turi neviršyti 0,05 m. Atstumas nuo vamzdžio šoninės briaunos ir tranšėjos šoninių kraštų turi neviršyti 0,1 m. Kai vamzdžiai kerta betonines konstrukcijas (sienas, statinių pamatus ir pan.), turi būti naudojamos specialiai tam skirtos movos. Movos viduje turi būti guminis tarpiklis, o išorinė movos dalis turi būti apibetonuojama. Vietoj movos galima naudoti didesnio skersmens trumpą vamzdį, o vietoj guminio tarpiklio ertmes užpildyti poliuretano putomis. Jei nereikalaujama sandarumo vandeniui, vamzdis apibetonuojamas sienoje, be movos. Elektroninių ryšių linijų įvado į statinį vieta turi būti hermetizuota. Elektroninių ryšių linijų įvadas į statinį neturi sumažinti statinio konstrukcijų saugumo. Vamzdžio kryptis turi būti keičiama taip, kad tempiamo kabelio trintis į vamzdžio sienelės būtų kuo mažesnė. PVC vamzdžių mažiausias leidžiamas lenkimo spindulys yra  $300 \times d$ , kur  $d$  – išorinis vamzdžio skersmuo. Lenkiamo vamzdžio galai turi būti paremti taip, kad lenkimas nesusidarytų vamzdžių sujungimo vietose. Didžiausias leistinas jungties kampo nukrypimas yra 2 laipsniai. Vamzdžių sujungimui gali būti naudojami ne daugiau kaip 45 laipsnių lenkimo kampo kampiniai vamzdžiai. Didesnio lenkimo kampo kampiniai vamzdžiai turi būti naudojami tik vietose, kur vamzdžiai įvedami į statinius ar įrenginius, tačiau jų lenkimo kampas turi neviršyti 90 laipsnių. Visi su vamzdžių įrengimu susiję darbai – vamzdžių pjovimas, jungimas, betoninių konstrukcijų (sienų, statinių pamatų ir pan.) kirtimas – turi būti atliekami laikantis vamzdžių gamintojų nustatytų reikalavimų ir naudojant tik jų komplektuojamuosius statybos produktus.

### 3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS

#### 3.1. SKYDAS

Lauko skydas pastatomas ant pamato:

- Išmatavimai: pagal projektą arba analogiškas, atitinkantis reikalavimus. Pasikeitus skydo išmatavimams būtina koreguoti užduotį skydo pamatui.
- Montavimo tipas – pagal projektą.
- Aplinkos temperatūra: -30...+60 °C, (+70°C trumpalaikė); drėgmė ≤ 100 %.
- Apsaugos klasė – ne mažesnė kaip IP55.
- Kabelių įvadai – iš apačios, su patikimu tvirtinimu.
- Skydų šynos, aparatai, gnybtai turi būti parinkti pagal didžiausią projektuojamą apkrovą ir būti vienodi (universalūs) visose spintose, kad esant poreikiui spintą būtų galima perkelti į kitą objektą be papildomo pritaikymo.
- Skydai turi atitikti LST EN 61439-1 ir LST EN 61439-2 reikalavimus.
- Korpuso plienas – cinkuotas arba natūraliai atsparus korozijai lidinys, dažytas miltelinu būdu, spalva RAL7032 arba RAL7035.
- Numatyti atskiri PE ir N šynos, įžeminimo jungtis.
- Visi įrenginiai – skaitmeniniai, montuojami taip, kad būtų patogų eksploatuoti.
- Durų atidarymas ≥ 110°, su užraktu, žymėjimais ir mnemoschema.
- Paženklinimas ir žymėjimas pagal Perkančiojo derintą sistemą
- Numatyti ≥ 20% rezervą gnybtams.
- Gaminant skydą sandariklių skaičių žiūrėti pagal faktinį kabelių įėjimų skaičių elektrinėse schemose.

#### 3.2. MAITINIMO ŠALTINIS

Maitinimo šaltinis skirtas laisvai programuojamo valdiklio, kitų prietaisų ir jutiklių maitinimui.

- Maitinimo šaltinio techniniai duomenys (žr. žiniaraštį);:
- maitinimo įtampa 230V, 50Hz;
- išėjimo įtampa 24V;
- išėjimo srovė ≤10A;
- aplinkos temperatūra -25...70°C;
- apsaugos laipsnis IP21;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	9	15	0

- blokas montuojamas skyde ant DIN-bėgio.

### 3.3. TINKLO (ETHERNET) KOMUTATORIUS

Skirtas inžinerinių sistemų sujungimui į Pramoninį duomenų perdavimo IP tinklą. Montuojamas skyde ant DIN-bėgio, techniniai duomenys (žr. žiniaraštį):

- maitinimo įtampa 24V;
- aplinkos temperatūra -40...+70°C;
- jungtys 10/100/1000Mbps. RJ-45 sąsają ir 4 SFP, standartai: IEEE802.3ab, IEEE802.3u, IEEE802.3z, Resilient Ethernet Protocol (REP) ar lygiaverčio protokolo palaikymas, žiedo tipo (ring tipe) topologijos palaikymas;
- komplekte su maitinimo šaltiniu, maitinimo įtampa 230VAC/24VDC;
- apsaugos laipsnis IP21.

### 3.4. KIRTIKLIS

Paskirtis: atjungti jėgos grandines matomu oro tarpu (žr. žiniaraštį):

- montuojamas: ant DIN bėgio;
- komutuojama įtampa: vienfazė 230V AC arba trifazė 400V AC;
- vardinė srovė: (žr. žiniaraštį);
- darbo temperatūra: -20...50°C;
- apsaugos laipsnis: IP21.

### 3.5. AUTOMATINIS JUNGIKLIS

Gali būti kombinuotas su skirtuminės srovės jungikliu (žr. žiniaraštį):.

Paskirtis: atjungti jėgos grandines matomu oro tarpu.

- konstrukcija: būsenos kontaktas;
- montuojamas: ant DIN bėgio;
- komutuojama įtampa: vienfazė 230V AC;
- vardinė srovė: (žr. žiniaraštį);
- polių skaičius: 1 arba 2;
- atjungimo geba: 6kA (žr. žiniaraštį);
- darbo temperatūra: -35 °C ... +70 °C;
- apsaugos laipsnis: IP21.
- 10kA trumpo jungimo geba
- Gali būti su papildomu kontaktu ar be jo.

### 3.6. SKIRTUMINĖS SROVĖS JUNGIKLIS (NUOTEKIO RELĖ)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	10	15	0

Paskirtis: apsauga nuo elektros nuotėkio (žr. žiniaraštį):

- atjungimo geba: 10kA;
- montuojamas: ant DIN bėgio;
- komutuojama įtampa: vienfazė 230V AC;
- vardinė srovė: (žr. žiniaraštį);
- polių skaičius: 2;
- darbo temperatūra: -25...60°C;
- apsaugos laipsnis: IP21.

Gali būti su papildomu kontaktu ar be jo.

### 3.7. ĮTAMPOS KONTROLĖS RELĖ

Paskirtis – įvadinės įtampos kontrolė (žr. žiniaraštį):

Pagrindiniai reikalavimai:

- funkcijos: fazių sekos; žema įtampa;
- kontaktų sk. 1CO, 230V AC 5A;
- darbo temperatūra: -20...45°C

valdymo ritės įtampa 230V AC.

### 3.8. TARPINĖ RELĖ

Paskirtis- funkcinių loginių schemų realizavimui.

Techniniai duomenys (žr. žiniaraštį):

- su lizdu;
- grandinių įtampa 24V, 230V; montavimas ant DIN bėgelio;
- darbo temperatūra -40...+ 70°C;
- kontaktų skaičius 1..4;
- permetami kontaktai;
- apsaugos laipsnis IP21.
- 

### 3.9. VIRŠĮTAMPIŲ APSAUGA

Paskirtis – 24V DC valdymo grandinių apsauga nuo viršįtampių (žr. žiniaraštį):

- darbo temperatūra -40...+ 70°C;
- grandinių įtampa 24V DC

### 3.10. SAUGIKLIS SU LAIKIKLIU

Paskirtis: atjungti valdymo grandines.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	11	15	0

Konstrukcija: korpusas su keičiamu cilindrinio saugikliu, LED būsenos indikatorius (žr. žiniaraštį):

- montuojamas: ant DIN bėgio;
- komutuojama įtampa: vienfazė 230V AC arba 24V AC/DC;
- vardinė srovė: (žr. žiniaraštį);
- polių skaičius: 1;
- darbo temperatūra: -50...70°C;
- apsaugos laipsnis: IP21.

### 3.11. NEPERTRAUKIAMO MAITINIO ŠALTINIS (UPS)

(žr. žiniaraštį):

- jungtis C13, C14;
- 700VA 630W ;
- su ekranėlių LCD ;
- akumuliatorius 12V/9Ah; Baterijos veikimo laikas 3-5metai;
- darbinė temperatūra 0..40°C
- garantija 2 metai

### 3.12. EL. KIŠTUKINIAI LIZDAI

Kištukinis lizdas:

- 230V, 16A, su įžeminimo kontaktu,
- montuojamas skyde ant DIN bėgio.

### 3.13. SKYDO APŠVIETIMAS

Pagrindiniai reikalavimai (žr. žiniaraštį):

- šviestuvo maitinimas 230V AC;
- su magnetu;
- su kištukiniu lizdu;
- min 4W led;
- darbinė temperatūra -20..50°C.

### 3.14. VARINIAI RYŠIŲ KABELIAI

Variniai ryšių kabeliai turi tenkinti techninius reikalavimus:

- turi atitikti degumo klasę pagal LST EN 50575 reikalavimus;
- jungiamieji kabeliai turi būti ekranuoti, atitinkantys ISO/IEC 11801 (2nd Editon) reikalavimus, o jų komponentai turi atitikti IEC 60603-7-4 ir IEC 60603-7-5 standartų reikalavimus;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	12	15	0

- gyslų skaičius: žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- darbo temperatūra -20..+60 °C;
- SF-UTP; 4x2x26AWG; CAT5e .

### 3.15. KONTROLINIAI IR SIGNALINIAI KABELIAI

Kontroliniai ir signaliniai kabeliai turi tenkinti techninius reikalavimus:

- lankstus daugiavielis kabelis;
- kabelio konstrukcijos standartas LST 2010
- nominali kabelio įtampa U0 250V;
- gyslų skaičius: žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- darbo temperatūra: -30...+70°C;
- turi atitikti degumo klasę pagal LST EN 50575 reikalavimus.

### 3.16. MAITINIMO KABELIAI

Maitinimo kabeliai turi tenkinti techninius reikalavimus:

- lankstus daugiavielis kabelis;
- kabelio konstrukcijos standartas LST 1702 (HD 603) arba LST 1703 (HD 604);
- gyslų skaičius: žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- darbo temperatūra: -35...+75°C;
- turi atitikti degumo klasę pagal LST EN 50575 reikalavimus;
- nominali kabelio įtampa U0 600V;

### 3.17. NEINVAZINIO SRAUTO MATUOKLIAI.

- Matuokliai turi veikti ultragarsiniu (angl. clamp-on) principu, tvirtinami iš išorės prie vamzdyno. Matuokliai turi perduoti momentinį srauto reikšmės signalą 4–20 mA formatu tiesiai į programuojamą loginį valdiklį.
- Tiekėjas turi užtikrinti suderinamumą su Siemens S7-1200 R2 valdikliu, t. y. analoginio signalo priėmimą per plėtimo modulį Siemens SM123.
- Srauto matavimo tikslumas turi būti ne blogesnis kaip  $\pm 2\%$  prie vardinių sąlygų.
- Turi būti tiekiami visi reikalingi komponentai: jutikliai, tvirtinimo elementai, ekranuoti analoginio signalo kabeliai, jei reikalinga – signalų keitikliai ar maitinimo adapteriai.
- Prietaisas turi būti pritaikytas dirbti iki 130 °C proceso temperatūros.
- Parinkti prietaisą su 24V DC maitinimo įtampa.

- Tiekėjas turi pasiūlyti neinvazinį ultragarsinį srauto matuoklį, atitinkantį Flexim FLUXUS WD arba Endress+Hauser Proline Prosonic Flow W 400 techninius parametrus, ilgaamžiškumą ir atsparumą aplinkos poveikiui, arba lygiavertį.
- Komplektinius kabelius iki jutiklių užsakyti tokio ilgio, koks reikalingas pagal atstumus objekte nuo Skydo iki vamzdžio, kur stovės jutikliai.

### 3.18 SROVĖS TRANSFORMATORIUS

- žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- pirminė srovė (I<sub>pn</sub>): reguliuojama nuo 1 A iki 40 A AC;
- antrinė srovė (I<sub>sn</sub>): pasirenkama – 1 A AC arba 5 A AC;
- tikslumo klasė: 0.5 arba 1;
- nominali galia: pasirenkama pagal poreikį;
- tvirtinimas: tiesioginis prijungimas prie varinių laidų per varžtinius jungtis;
- matmenys: 80 mm (aukštis) x 60 mm (plotis) x 30 mm (gylis);
- montavimas: galima montuoti ant DIN bėgelio su papildomu adapteriu;
- darbo temperatūra: -45...+70°C.

### 3.19 VENTILIATORIUS SU GROTELĖMIS

- žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- oro srautas: 125 m<sup>3</sup>/h;
- įtampa: 230 V AC, 50Hz;
- galia: 45 W;
- apsaugos klasė: IP54;
- matmenys: 209 x 226 mm (skirtas montuoti į 176 x 176 mm išpjovą);
- medžiaga: plastikinis korpusas, atsparus UV spinduliams ir oro sąlygom;
- papildomos grotelės to paties išmatavimo;
- darbo temperatūra: -45...+70°C.

### 3.20 ŠILDYTUVAS

- žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- Skydo šildytuvas su orapūte;
- įtampa: 230 V AC, 50Hz;
- galia: 400 W;
- montuojamas ant DIN bėgelio;

- darbo temperatūra: -45...+70°C.

### 3.21 TERMOSTATAS

- žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- dvigubas termostatas su dviem nepriklausomais kontaktais NC ir NO;
- įtampa: 230 V AC, 50Hz;
- max srovė 10A
- montuojamas ant DIN bėgelio;
- nustatymas temperatūrai: 0...+60°C.
- aplinkos temperatūra: -45...+70°C.

### 3.22 DURŲ ATIDARYMO JUTIKLIAI

- žr. Sąnaudų žiniaraštyje;
- durų jutiklis: sausas NC+NO kontaktas;
- įtampa: 24V DC; 230 V AC, 50Hz;
- max srovė 6A;
- montuojamas ant skydo rėmo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA-TS	15	15	0

Sąnaudų žiniaraščiai. Skydas =DS1

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
-A1	Ethernet komutatorius, 8X 10/100/1000 Mbps RJ45 portų	TSW212 Teltonika	Vnt	1	
-A01	Programuojamas loginis valdiklis, DC/DC/DC, 14DI/10DO	6ES7214-1AH50-0XB0 Siemens AG	Vnt	1	Tiekia "KE"
-A01.1	SCADA licencija (8192 Tagų (RT 8192))	6AV6381-2BH08-1AX0 Siemens AG	Vnt	1	
-A01.1	SCADA licencija (WinCC Archive Tags). Prieš užsakant tikslinti kodą.	6AV6371-1HQ10-0AX0 Siemens AG	Vnt	1	
-A01.1	Komunikacijos kanalų licencija, 64 S7 kanalai. Numatyta plėtra iki 128. Prieš užsakant tikslinti kodą.	6GK1704-1CW18-0AA 0 Siemens AG	Vnt	1	
-A02	Analoginių jėgimų modulis, 8 AI	6ES7231-4HF50-0XB0 Siemens AG	Vnt	1	Tiekia "KE"
-A4	2.5 dBi stiprinimo, vandeniui atspari LTE antena (COMBO MIMO Mobile ROOF SMA Antenna)	PR1KCL25 Teltonika	kompl	1	Tiekia "KE"
-B1 ; -B2	Durų atidarymo jutikis (sausas kontaktas) 1NO+1NC	SZ 4127010 (Arba analogas) Rittal GmbH & Co.KG	Vnt	2	
-BC1	Srovės transformatorius 0...40/1...5A	2277417 Phoenix Contact	Vnt	1	Arba analogas
-BC1	DIN begelio adapterteris srovės transformatoriui	2277598 Phoenix Contact	Vnt	1	Arba analogas
-BT1 ; -BT2	Dvigubas termostatas (-45...80°C). Normaliai uždarytas kontaktas(NC, šildymas) ir normaliai atidarytas kontaktas (NO, vėsinimas), nepriklausomi vienas nuo kito.	ZR 011 Stego	Vnt	2	
-EA1	Šviestuvai su rozete ir magnetiniu padu 230VAC. 50Hz. 4W	SL 025 Stego	Vnt	1	
-EAX1 ; -EBX1 ; -GQX1 -XT1	Universali rinklė, pilka. Laidas iki 2.5 (4) mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3044076 Phoenix Contact	Vnt	5	
-EAX1 ; -EBX1 ; -GQX1 -XT1	Universali rinklė, mėlyna. Laidas iki 2.5 (4) mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3044089 Phoenix Contact	Vnt	5	
-EAX1 ; -EBX1 ; -GQX1 -XM ; -XT1	Universali rinklė, žalia/geltona. Laidas iki 2.5 (4) mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3044092 Phoenix Contact	Vnt	10	
-EAX1 ; -EBX1 ; -GQX1 -XM ; -XT0 ; -XT1	Galinis dangtelis rinklėms 2.5(4)/10(16). Spalva: pilka	3047028 Phoenix Contact	Vnt	6	

0	2025-10	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas	
				DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	
			Statiny		
			DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS		
				Dokumento pavadinimas	Laida
				Sąnaudų žiniaraščiai. Skydas =DS1	
				0	
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"			Dokumento žymuo	
				KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-1	
				Lapas	Lapų
				1	4

Sąnaudų žiniaraščiai. Skydas =DS1

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
-EAX1 ; -EBX1 ; -GQX1 -XM ; -XT0 ; -XT1	Fiksatorius. Montuojamas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3022218 Phoenix Contact	Vnt	12	
-EAX1 ; -EBX1 ; -GQX1 -XM ; -XT0 ; -XT1	Rinklyno žymė, užrašo plotas 44 x 7 mm	1004348 Phoenix Contact	Vnt	6	
-EB1	Skydo šildytuvas su orapūte , 400 W, 230V AC, montuojamas ant DIN bėgelio. Darbo diapazonas -45 °C - 70 °C.	02810.0-00 Stego	Vnt	1	
-FA1	Viršįtampių apsauga. 24VDC. Laidas iki 4mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	2906831 Phoenix Contact	Vnt	1	
-FA1	Apsaugos nuo viršįtampių gnybtų bloko galas (pilkas)	2908729 Phoenix Contact	Vnt	1	
-FB1 ; -FB2 ; -FB3	Srovės nuotėkio relė su automatinio jungikliu, 2P, tipas A, 230V, C6A, 30mA, 10000 A	A9DC4606 Schneider Electric	Vnt	3	
-FU1 ; -FU2 ; -FU3 -FU4	Cilindrinis saugiklis 5x20. 0.063A	BT/5x20/0.063 Lexton	Vnt	4	
-FU1 ; -FU01 ; -FU2 -FU02 ; -FU3 ; -FU03 -FU4 ; -FU04 ; -FU5 -FU05 ; -FU6 ; -FU7 -FU8 ; -FU10	Saugiklio laikiklis 5x20 saugikliui. Laidas iki 6mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3046032 Phoenix Contact	Vnt	14	
-FU1 ; -FU2 ; -FU3	Peilio atjungimo gnybtų blokas. Sujungimo tipas: Sraigtinė jungtis. Skerspjūvis: 0,14 mm <sup>2</sup> - 6 mm <sup>2</sup> . AWG: 26 - 10. Nominali srovė: 20 A. Nominali įtampa: 500 V. Ilgis: 57,8 mm. Plotis: 6,2 mm. Spalva: pilka. Surinkimas: NS 35/7.5. NS 35/15	3046139 Phoenix Contact	Vnt	4	
-FU01 ; -FU05	Cilindrinis saugiklis 5x20. 1A	BT/5x20/1 Lexton	Vnt	2	
-FU02 ; -FU03 ; -FU04	Cilindrinis saugiklis 5x20mm; 2A	BT/5x20/2 Lexton	Vnt	3	
-FU5 ; -FU6 ; -FU7 -FU8	Cilindrinis saugiklis 5x20. 3.15A	BT/5x20/3.15 Lexton	Vnt	4	
-FU10	Cilindrinis saugiklis 5x20mm; 0.5A	BT/5x20/0.5 Lexton	Vnt	1	
-GQ1	Ventiliatorius skydui: 125 m <sup>3</sup> /h, 45 W, 230V AC, 3 dydis: 209 x 226 mm (skylė 176x176), istaliacinis gylis 95mm. Darbo diapazonas -25 °C - 50 °C.	1804.0-00 Stego	Vnt	1	
-HQ1	Ventiliatoriaus grotelės 3 dydis: 209 x 226 mm (skylė 176x176)	11802.0-00 Stego	Vnt	1	
-K1	Tarpinė relė su TEST vėlevėle ir indikaciniu diodu. Valdymas - 24VDC. 1CO kontaktas 10A	RXG12BD Schneider Electric	Vnt	1	
-K1 ; -K3 ; -K4	Tarpinės relės padas (1P) su plastikiniu relės laikikliu. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	RGZE1S35M Schneider Electric	Vnt	3	
-K2	Tarpinė relė su TEST vėlevėle ir indikaciniu diodu. Valdymas - 230VAC. 2CO kontaktas 5A	RXG22P7 Schneider Electric	Vnt	1	

Sąnaudų žiniaraščiai. Skydas =DS1

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
-K2	2 polių relės lizdas su plastikiniu laikikliu. Montavimas ant DIN bėgelio	RGZE1S48M Schneider Electric	Vnt	1	
-K3 ; -K4	Tarpinė relė su TEST vėlevėle ir indikaciniu diodu. Valdymas - 230VAC. 1CO kontaktas 10A	RXG15P7 Schneider Electric	Vnt	2	
-KF1	Įtampos kontrolės relė, 1f, 5 A, 1 CO, 65...260 V AC/DC	RM17UBE15 Schneider Electric	Vnt	1	
-MONT2 ; -U1	Instaliacinės medžiagos skydai, montavimo priedai, loveliai, bėgeliai, gnybtų užrašai, įrangos markiruotės.	- -	kompl	2	Arba analogas
-MONT2	Montavimo, programavimo darbai	- -	kompl	1	
-MONT2	Paleidimo derinimo darbai	- -	kompl	1	
-MONT2	Kabelio sandariklis su veržle, lauko, M20, kabeliui Ø6-13mm	M20 -	kompl	12	arba analogas (2vnt rezervas)
-MONT3	Kabelio sandariklis su veržle, lauko, M16, kabeliui Ø4,5-10mm	M16 -	kompl	1	Optiniam kabeliui (arba analogas)
-PG1	Elektros skaitiklis 0...9999A/5A. RS485 MODBUS RTU/TCP	2907980 Phoenix Contact		1	Tiekia "Kauno energija"
-PS1	Maitinimo blokas 24V DC, 10A	2904601 Phoenix Contact	Vnt	1	
-QA1	Kontaktorius 16A. 2NO+2NC. Valdymo įtampa 230VAC	A9C20818 Schneider Electric	Vnt	1	
-QA1	Papildomas kontaktas 2 NO	A9C15916 Schneider Electric	Vnt	1	
-QS1	Kirtiklis, 2P, 20A, 230V AC	A9S60220 Schneider Electric	Vnt	1	Arba analogas
-RB1	Rezervinis maitinimo šaltinis (UPS) 230VAC. 50Hz. 700VA, 630W. Išėjimas (Lizdai (6)) C13. Įėjimo jungtis C14. Kabeliai įeina į komplektą. Akumuliatorius 12V/9Ah. Relinis būsenos kontaktas.	9SX700I EATON	Vnt	1	
-RB1	Lentyna UPS tvirtinimui	- -	kompl	1	
-SF1	Automatinis jungiklis 1P; C6; 230V AC; 10kA (IEC60947-2)	A9F74106 Schneider Electric	Vnt	1	
-SF2 ; -SF3 ; -SF4 ; -SF5 ; -SF8	Automatinis jungiklis 1P; C10; 230V AC; 10kA (IEC60947-2)	A9F74110 Schneider Electric	Vnt	5	
-SF6	Automatinis jungiklis 1P; C2A; 230V AC; 10kA (IEC60947-2)	A9F74102 Schneider Electric	Vnt	1	
-SF7	Automatinis jungiklis 1P; C2A; 230V AC; 10kA (IEC60947-2)	A9F74102 Schneider Electric	Vnt	1	
-SF7 ; -SF8	Auxiliary contact of condition	A9A26904 Schneider Electric	Vnt.	2	
-T1 ; -T2	Neinvazinio srauto matuoklis (24V DC, Analoginis signalas)	Tiekia rangovas -	kompl	4	Tiekia rangovas
-U1	Skydas: Pakabinamas. Išmatavimai (1000x1000x300mm (AxPxG)), su kabelių įvedimu iš apačios Turi atitikti technine specifikacija. Punktas 3.1.	AX 1110000 (arba analogas) Rittal GmbH & Co.KG	Vnt	1	Arba analogas
-U1	A4 dokumentų dėklas	2514000 (arba analogas) Rittal GmbH & Co.KG	Vnt	1	Arba analogas

Dokumento žymuo

KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-1

Lapas

Lapų

Laida

3

4

0

Sąnaudų žiniaraščiai. Skydas =DS1

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
-U1	Pakabinamo skydo montavimo komplektas. Lakštinis plienas, atstumas nuo sienos: 15 mm	2508020 (arba analogas) Rittal GmbH & Co.KG	kompl	1	Arba analogas
-U1	Montažinis profilis 300mm gylio spintoms (montavimui ant skydo šono)	-	kompl	2	Arba analogas
-U1	Skydo lentelė 150x40mm su užklijuotu NFC žetonu	-	Vnt	1	Arba analogas
-U1	Kabelio sandarinimo plokštė, PxG: 216x84 mm	HTC-25	Vnt	1	Arba analogas
-U1	Skydas: Lauko, su lietaus stogeliu. Išmatavimai (1200x1200x500mm (AxPxG)), su cokoliu, su kabelių įvedimu iš apačios. Su motavimo plokšte. Turi atitikti technine specifikacija. Punktas 3.1.	CS 9784540+CS 9765 191 (Arba analogas) Rittal GmbH & Co.KG	Vnt	1	Arba analogas
-U1	Užrakto puscilindriai rankenų sistemoms	SZ 9785040 Rittal GmbH & Co.KG	Vnt	2	Arba analogas
-XE	Prijungimo gnybtų blokas. Sujungimo būdas Sraigtinis sujungimas. Apkrovos srovė: 41 A. Skerspjūvis: 0,5 mm <sup>2</sup> - 6 mm <sup>2</sup> . Plotis: 7 mm	0404017 Phoenix Contact	Vnt	8	
-XN	N paskirstymo kaladėlė	MAD1012N15 MOREK	Vnt	1	
-XPE	PE paskirstymo kaladėlė	MAD1012F15 MOREK	Vnt	1	
-XS1 ; -XS2 ; -XS3	Rozetė, 230VAC, 16A; Montuojama ant DIN 35 / 7.5 bėgelio	STD-TS/LED Contaclip	Vnt	3	
-XT0	Universali rinklė, pilka. Laidas iki 6 mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3044131 Phoenix Contact	Vnt	1	
-XT0	Universali rinklė, mėlyna. Laidas iki 6 mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3044144 Phoenix Contact	Vnt	1	
-XT0	Universali rinklė, žalia/geltona. Laidas iki 6 mm <sup>2</sup> , jungimas varžteliais. Montavimas ant DIN 35/7.5 bėgelio	3044157 Phoenix Contact	Vnt	1	
-XTC	Bandyto gnybtas	3026272 Phoenix Contact	Vnt	2	Arba analogas
-XTC	Gnybto dangtelis	3026340 Phoenix Contact	Vnt	1	Arba analogas
-XTC	Gnybtų trumpiklis	3026366 Phoenix Contact	Vnt	1	Arba analogas

Dokumento žymuo

KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-1

Lapas

Lapų

Laida

4

4

0

Sąnaudų žiniaraščiai. Išore

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
=T1-BP1;=T2-BP1	Slėgio keitiklis. Signalas 4..20mA. Tiekia "Kauno energija"	Cerabar PMP51B Endress+Hauser	Vnt	2	Tiekia "Kauno energija"
=T1-BT1;=T2-BT1	Temperatūros jutiklis su gilze. Trilaidis pajungimas. Montavimo ilgius tikslinti pagal vamzdžių storį.	iTHERM ModuLine TM 131 Endress+Hauser	kompl	2	Tiekia "Kauno energija"
=T1-BT1;=T2-BT1	Keitiklis analoginiam signalui montuojamas į termometro "galvą".	PR5333A PR electronics	Vnt	2	

0	2025-10	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas	
				DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	
				Statiny	
	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	
				Dokumento pavadinimas	Laida
38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	Sąnaudų kiekių žiniaraštis. Išorė	0
38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>		
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"			Dokumento žymuo KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-2	Lapas 1
					Lapų 2

Sąnaudų žiniaraščiai. Kabeliai

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
=DS1-WF1...=DS1-WF4	Serijinio ryšio kabelis, ekranuotas, vytos poros. Gyslos – varinės su PVC izoliacija. Ekranas - aliuminio folija + alavuotos varinės vielos pynė. Išorinis apvalkalas - PVC, pilka. Fiksuota montavimo temperatūra: -20..60 ° C. Taikymas - nuosekliajam ryšiui, vidaus instaliacijai.	SF/UTP cat. 5e 4x2x0.5mm <sup>2</sup> 81610 HELUKABEL Arba analogas	m	5.00	
=DS1-WF1...=DS1-WF4	RJ45 jungtis pagal IEC	1963590000 Weidmueller	Vnt.	8	Arba analogas
=DS1-WH1	Cable Patch SC/SC MM OM4 DX 2m	580442 Žalasis namas	Vnt.	1	Komplektinis Arba analogas
=BF-WG1...=BF-WG4	Jutiklio kabelis (komplektinis). Žiūrėti reikalingą kiekį metrų. Užsakyti su prietaisų	Kompl Jutiklio kabelis (kompl ektinis) -	kompl	4	22m;23m;15m 15m
=T1-WG1;=T1-WG2 =T2-WG1;=T2-WG2	Valdymo kabelis 300/500V, ekranuotas Cu. Laidininkai: šerdies identifikavimas pagal DIN VDE 0293-334, juodos šerdys su nuosekliu ženkliniu baltais skaitmenimis, EMC pageidaujamas tipas, skaitiklio žymėjimas, varinis su PVC izoliacija. Išorinis apvalkalas: PVC, juodas. Fiksuota montavimo temperatūra -40..80° C. Pritaikymas: valdymo grandinėms, mažos galios tiekimui, lauko instaliacijai. Laidai lankstūs, EMC pageidaujamo tipo. Apsauginis laidininkas: pradedant nuo 3 gyslų, G = su apsauginiu laidininku GN-YE, išoriniame sluoksnyje, x = be apsauginio laidininko (OZ)	JZ-500-C-BLACK 2x0.75 mm <sup>2</sup> 10942 HELUKABEL Arba analogas	m	75.00	

Sąnaudų žiniaraščiai. Montažinės medžiagos

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
=MONT1-UB1	Kabelio klojimo darbai	-	kompl	1	
=MONT1-UB2	Montavimo darbai	-	kompl	1	
=MONT1-UB3	Montavimo medžiagos, dirželiai, laikikliai, antgaliai	-	kompl	1	
=MONT1-UB4	Laikikliai gofruotam vamzdžiui	-	kompl	1	
=MONT1-UB5	Gofruotas vamzdis atsparus UV spinduliams, skersmuo 16mm	-	m	120	
=MONT1-UB6	Gofrų su kabelių užspaudimui sandarikliai ivairūs (Žiūrėti prietaisų specifikacijas)	-	kompl	1	
=MONT1-UB7	Apsauginis įžeminimo laidas, 1x6mm <sup>2</sup> ; geltonas/žalias	-	m	10	
=MONT1-UB8	Gofruotas HDPE apsauginis vamzdis D=50mm	-	m	5	
=MONT1-UB9	Montavimo darbai į esamą skydą naujam įvadui	-	kompl	1	
=MONT1-UB10	Juosta signalinė "Kabelis" 250mm x 0.25mm	-	m	5	
=MONT1-UB11	Sandarinio komplektas per sieną su montavimo darbais	-	kompl	2	
=MONT1-UB12	Tranšėjos kasimas, užkasimas, vamzdžio paklojimas, signalinės juostos paklojimas	-	m	5	
=MONT1-UB13	Dangos atstatymo darbai (reikalingam plotui)	-	Vnt	1	
=MONT1-UB14	Įžeminimo kmplektas su prijungimo darbais (vertinti esamą padėtį)	-	kompl	1	

0	2025-10	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas	
				DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	
	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Statiny	
				DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	
				Dokumento pavadinimas	Laida
38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	Sąnaudų kiekių žiniaraštis. Išorė	0
38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>		
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"			Dokumento žymuo KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SŽ-3	Lapas 1
					Lapų 1

Tipas	Numeris	Pradžia	Pabaiga	Ilgis	Pastaba
Patch SC/SC MM 2m. Duplex Žaliasis namas / 580442					
	=DS1-WH1	=DS1-A3	=DS1-XD10	2 m	Komplektinis
	=BF-WG1	=DS1-T1-BF1	=IŠORĖ-T1-FT1		22m
	=BF-WG2	=DS1-T2-BF2	=IŠORĖ-T2-FT2		23m
	=BF-WG3	=DS1-T1-BF3	=IŠORĖ-T1-FT3		15m
	=BF-WG4	=DS1-T2-BF4	=IŠORĖ-T2-FT2		15m
				Bendras ilgis (m): 2.00	

SF/UTP 4x2xAWG HELUKABEL / 81610					
	=DS1-WF1	=DS1-A01	=DS1-A1	1 m	
	=DS1-WF2	=DS1-A1	=DS1-A2	1 m	
	=DS1-WF3	=DS1-A2	=DS1-A3	1 m	
	=DS1-WF4	=DS1-A1	=DS1-PG1	2 m	
				Bendras ilgis (m): 5.00	

JZ-500-C-BLACK 2x0.75 mm² HELUKABEL / 10942					
	=T1-WG1	=DS1-FU1	=IŠORĖ-T1-BT1	17 m	
	=T1-WG2	=DS1-FU3	=IŠORĖ-T1-BP1	19 m	
	=T2-WG1	=DS1-FU2	=IŠORĖ-T2-BT1	18 m	
	=T2-WG2	=DS1-FU4	=IŠORĖ-T2-BP1	21 m	
				Bendras ilgis (m): 75.00	

0	2025-10	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas	
				DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	
	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Statiny	
				DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	
				Dokumento pavadinimas	Laida
38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	Kabelių žurnalas	0
38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>		
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"			Dokumento žymuo KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.KŽ-1	Lapas 1
					Lapų 1

Signalų sąrašas

Nr.	Modulis	Gnybtas	Gnybto pav.	PLV adresas	I/O tipas	Signalų žymėjimas	Signalų pavadinimas	Ribos	Pastaba
1	-A01								
2	-A01								
3	-A01	1	DI a.0	IX.0		DS1-KF1:OK	DS1 skydas. 230V AC įtampa yra		
4	-A01	3	DI a.1	Q0.2		DS1-K1:F	DS1 skydas. 24V DC linija. Gedimas		
5	-A01	5	DI a.2	Q0.4		RB1_F	DS1 skydas. UPS. Gedimas		
6	-A01	7	DI a.3	Q0.6		DS1-EB1:RDY	DS1 skydas. Šildytuvo maitinimas yra		
7	-A01	9	DI a.4	Q1.0		GQ1_F	DS1 skydas. Temperatūra skyde kritiškai aukšta. Tikrinti ventilaciją	MAX 45°C	
8	-A01	11	DI a.5	Q1.2		Rez_	Rezervas		
9	-A01	13	DI a.6	Q1.4		Rez_	Rezervas		
10	-A01	15	DI a.7	Q1.5		Rez_	Rezervas		
11	-A01	2	DI b.0	Q0.1		DS1-RB1:STX	DS1 skydas. UPS. Dirba		
12	-A01	4	DI b.1	Q0.3		DS1-K2:OK	DS1 skydas. Maitinimas 230VAC UPS. Įtampa yra		
13	-A01	6	DI b.2	Q0.5		DS1-GQ1:RDY	DS1 skydas. Ventilatoriaus maitinimas yra		
14	-A01	8	DI b.3	Q0.7		B1_ON	DS1 skydas. Durys atidarytos		
15	-A01	10	DI b.4	Q1.1		EB1_F	DS1 skydas. Temperatūra skyde kritiškai žema. Tikrinti šildytuvą	MIN 5°C	
16	-A01	12	DI b.5	Q1.3		Rez_	Rezervas		
17	-A01	14	1M						
18	-A01	16	1M						
19	-A01	1	2M						
20	-A01	2	2L+						
21	-A01	3	DQ a.0	QX.0		Rez_	Rezervas		
22	-A01	5	DQ a.1	QX.1		Rez_	Rezervas		
23	-A01	7	DQ a.2	QX.2		Rez_	Rezervas		
24	-A01	9	DQ a.3	QX.3		Rez_	Rezervas		
25	-A01	11	DQ a.4	QX.4		Rez_	Rezervas		
26	-A01	4	DQ a.5	QX.5		Rez_	Rezervas		
27	-A01	6	DQ a.6	QX.6		Rez_	Rezervas		
28	-A01	8	DQ a.7	QX.7		Rez_	Rezervas		
29	-A01	10	DQ b.0	QX+1.0		Rez_	Rezervas		
30	-A01	12	DQ b.1	QX+1.1		Rez_	Rezervas		

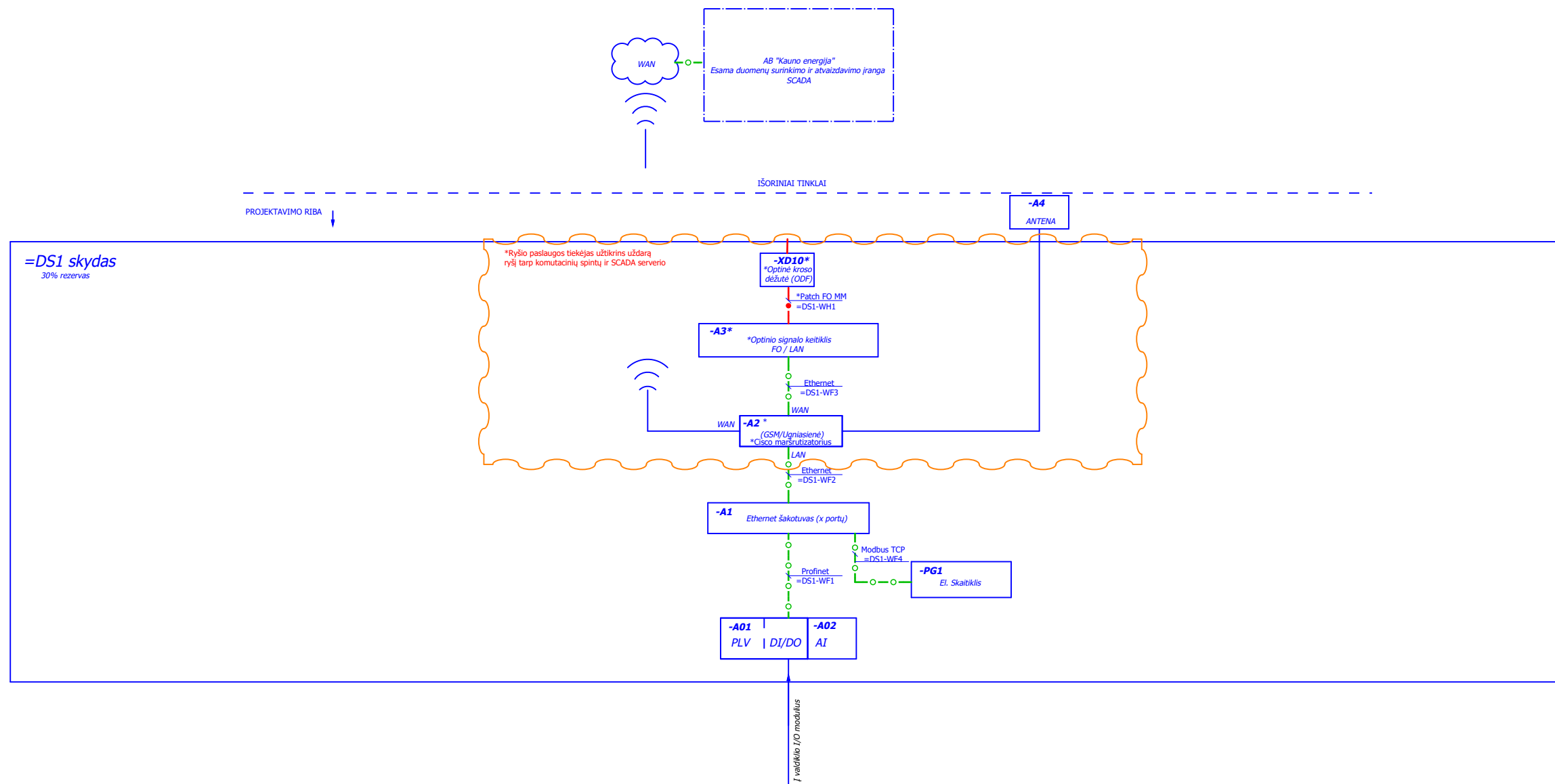
0	2025-10	Statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com		Statinio projekto pavadinimas  DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA
	DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS		Statiny
	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas
38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>
38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"		Dokumento žymuo KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.SS-1
	Lapas	Lapų	
	1	3	

Nr.	Modulis	Gnybtas	Gnybto pav.	PLV adresas	I/O tipas	Signalo žymėjimas	Signalo pavadinimas	Ribos	Pastaba
31	-A01	1	L+						
32	-A01	2	FE						
33	-A01	3	n.c.						
34	-A01	4	L+						
35	-A01	5	M						
36	-A01	6	M						

## Signalų sąrašas

Nr.	Modulis	Gnybtas	Gnybto pav.	PLV adresas	I/O tipas	Signalų žymėjimas	Signalų pavadinimas	Ribos	Pastaba
1	-A02	1	AI 0+	IWX		T1-BT1:MV	Paduodamo tinklo vanduo. Temperatūra. Išmatuota	0...115°C	
2	-A02	2	AI 0-	IWX					
3	-A02	3	AI 1+	IWX+2		T2-BT1:MV	Grįžtamo tinklo vanduo. Temperatūra. Išmatuota	0...50°C	
4	-A02	4	AI 1-	IWX+2					
5	-A02	5	AI 2+	IWX+4		T1-BP1:MV	Paduodamo tinklo vanduo. Slėgis. Išmatuotas	0...25 bar	
6	-A02	6	AI 2-	IWX+6					
7	-A02	7	AI 3+	IWX+6		T2-BP1:MV	Grįžtamo tinklo vanduo. Slėgis. Išmatuotas	0...25 bar	
8	-A02	8	AI 3-						
9	-A02	9	n.c.						
10	-A02	10	n.c.						
11	-A02	1	L+						
12	-A02	2	M						
13	-A02	3	AI 4+	IWX+8		T1-BF1:MV	Paduodamo tinklo vanduo. Srautas 1. Išmatuotas	0...xxm <sup>3</sup> /h	
14	-A02	4	AI 4-						
15	-A02	5	AI 5+	IWX+10		T2-BF2:MV	Grįžtamo tinklo vanduo. Srautas 2. Išmatuotas	0...xxm <sup>3</sup> /h	
16	-A02	6	AI 5-						
17	-A02	7	AI 6+	IWX+12		T1-BF3:MV	Paduodamo tinklo vanduo. Srautas 3. Išmatuotas	0...xxm <sup>3</sup> /h	
18	-A02	8	AI 6-						
19	-A02	9	AI 7+	IWX+14		T2-BF4:MV	Grįžtamo tinklo vanduo. Srautas 4. Išmatuotas	0...xxm <sup>3</sup> /h	
20	-A02	10	AI 7-						

## RYŠIŲ PRINCIPINĖ SCHEMA

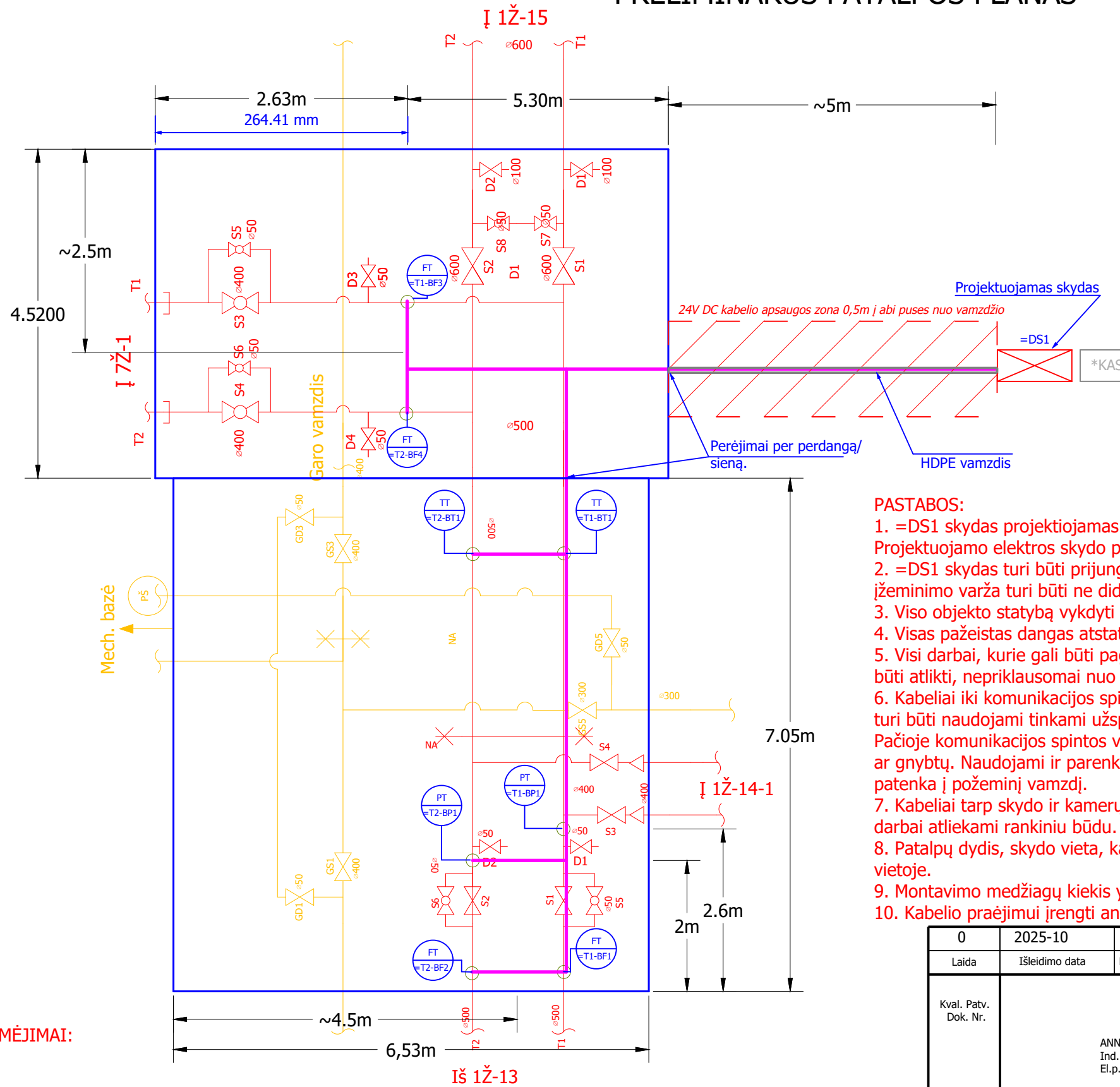


**\*PASTABOS:**  
Įranga ryšio paslaugos tiekėjo

0	2025-10	Statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com		Statinio projekto pavadinimas
			DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA
	DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS		Statinys
	38944	PDV	Valdymo sistemos struktūrinė schema
	38944	PDA	
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"		Dokumento žymuo
			KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-01
			Lapas
			Lapų
			1
			1

# PRELIMINARUS PATALPOS PLANAS

\*KAS skydo pastatymo vieta



## PASTABOS:

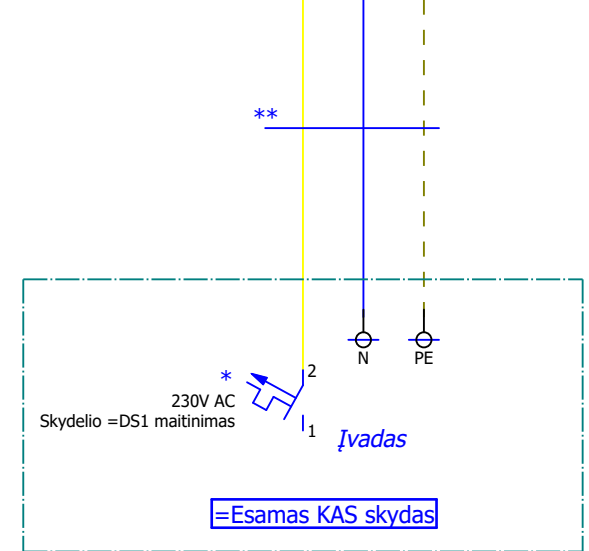
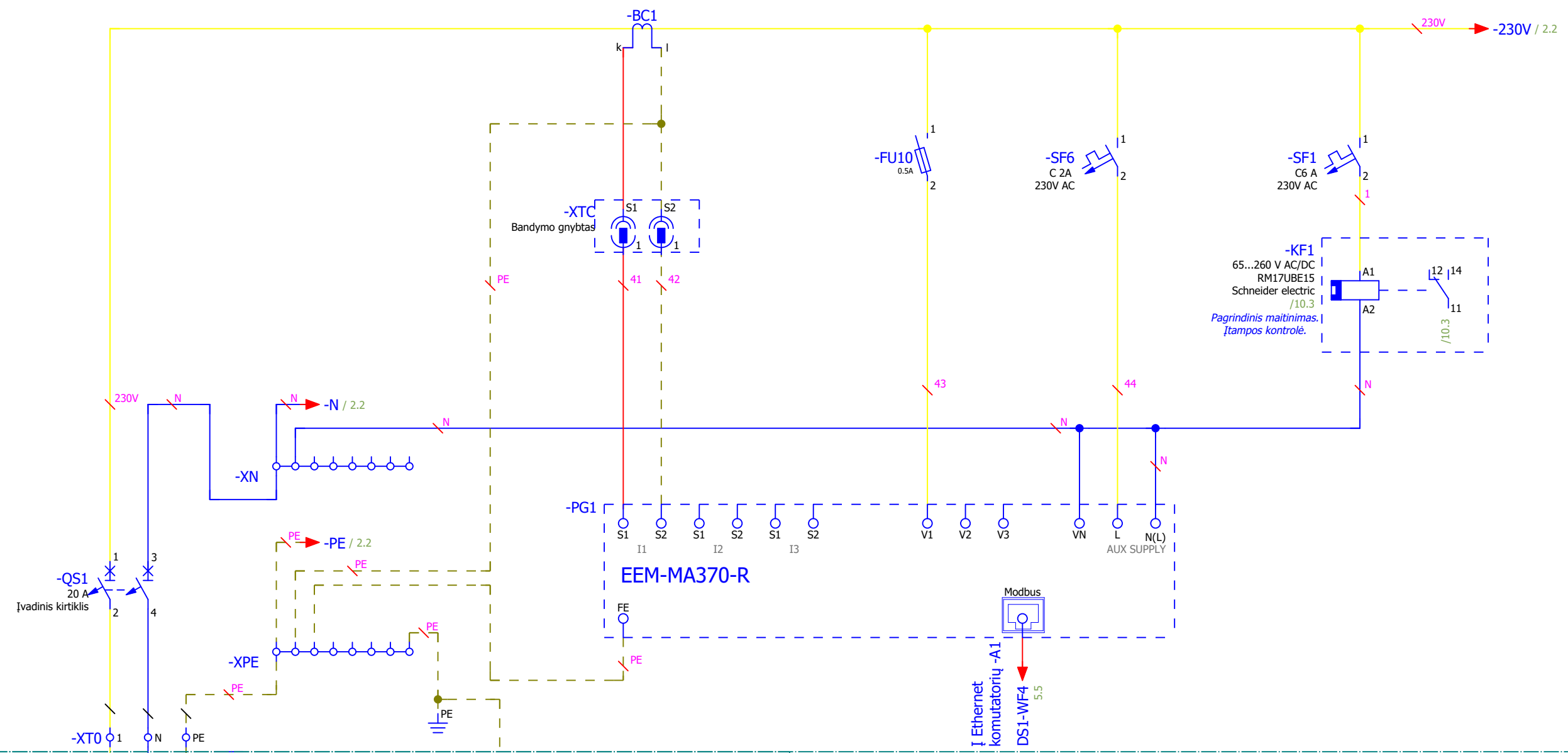
- =DS1 skydas projektuojamas šalia KAS skydo. Pastatymo vietą orientuoti pagal \*KAS skydą. Projektuojamo elektros skydo pastatymo vieta. Žiūrėti priedą: B-02. Priedas. ARE 25-75489-TDP-E.B-01.pdf
- =DS1 skydas turi būti prijungtas prie esamo įžeminimo. Jei įžeminimo nėra, turi būti įrengtas įžeminimas, įžeminimo varža turi būti ne didesnė nei 10 omų.
- Viso objekto statybą vykdyti laikantis EIT reikalavimų ir kitų galiojančių normų.
- Visas pažeistas dangas atstatyti analogiškomis.
- Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais objekto užbaigimui ir tinkamam jo eksploatavimui, turi būti atlikti, nepriklausomai nuo to ar jie yra apibūdinti projekto dokumentuose, ar parodyti brėžiniuose.
- Kabėliai iki komunikacijos spintos turi būti tiesiami apsauginiuose gofruotuose vamzdžiuose. Spintos įvade turi būti naudojami tinkami užspaudikliai kabėliui, užtikrinant sandarumą ir apsaugą nuo aplinkos poveikio. Pačioje komunikacijos spintoje viduje kabėliai turi būti montuojami be gofrų, tiesiogiai suvedami iki įrenginių ar gnybtų. Naudojami ir parenkami užspaudžiami sandarikliai pagal kabelio diametrą. Iš spintos kabėliai patenka į požeminį vamzdį.
- Kabėliai tarp skydo ir kamėrų klojami žemėje apsauginiame vamzdyje 70 cm nuo paviršiaus. Kasimo darbai atliekami rankiniu būdu. 30cm nuo paviršiaus klojama įspėjamoji juosta "Kabelis".
- Patalpų dydis, skydo vieta, kabelinė trasos kelias, jutiklių išdėstymas yra preliminarūs. Montuojant, tikslinti vietoje.
- Montavimo medžiagų kiekis yra orientacinis. Kabelius, gofras kirpti vietoje.
- Kabelio praėjimui įrengti angą perdangoje reikiamo diametro, vėliau sandarinti tam skirta medžiaga.

## ŽYMĖJIMAI:

- Kabelinė trasa
- X Projektuojamas skydas
- xx Prietaisas

0	2025-10	Statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. Dok. Nr.	ANNA KORYŠEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com		Statinio projekto pavadinimas  DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA
	DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS		Statiny
	38944	PDV	A. Koryševa
	38944	PDA	A. Koryševa
LT	Statytojas ir Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"		Dokumento žymuo KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-02
		Lapas	Lapų
		1	1





- Pastabos:**
- \* KAS skydą, įvadinį automatą žiūrėti ESO dalyje.
  - \*\* Kabelį žiūrėti elektrotechnikos dalyje.
  - \*\*\* Įrengti papildomą įžeminimą skydai, jei įžeminimo nėra arba neatitinka normų.
  - Kabelių ilgus žiūrėti žiniaraštyje. Reikalavimus kabeliams žiūrėti techninėje specifikacijoje punktai 3.14-3.16.
  - Kabelių tipai rekomendaciniai, galima siūlyti analogus tos pačios charakteristikos.
  - Visiems kabeliams naudoti sandariklius Žr. SŽ1.

\*\*\* Papildomas įžeminimas skydai

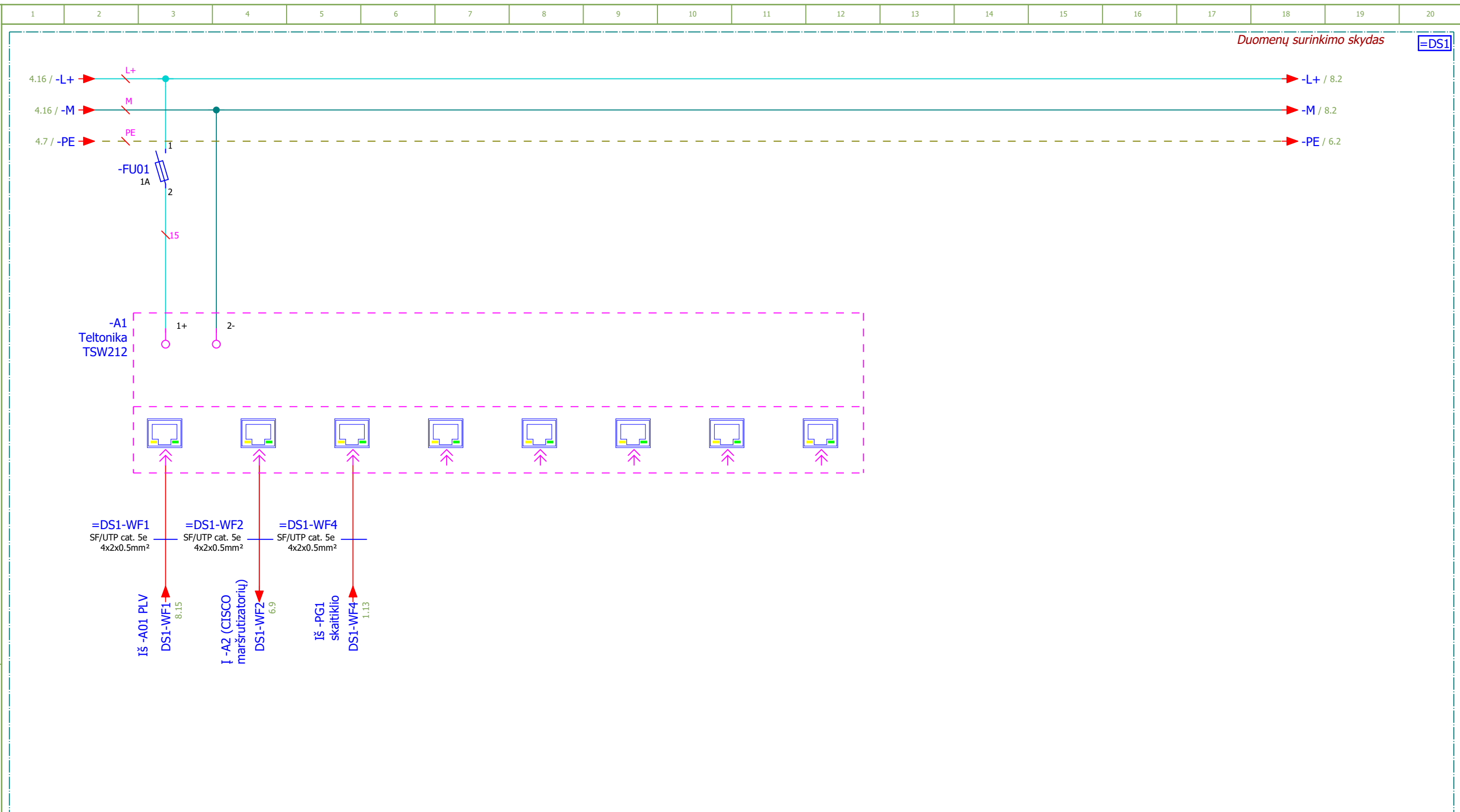
=BŽ+XX#BŽ/1

Projektuotojas	Dok. Nr.	Padėtis	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>[Signature]</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Skydo principinė elektrinė schema. Įvadas	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>[Signature]</i>	2025-10	Stadija TDP	Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Lapas 1
						Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Statinys DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapų 19
							KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-1	

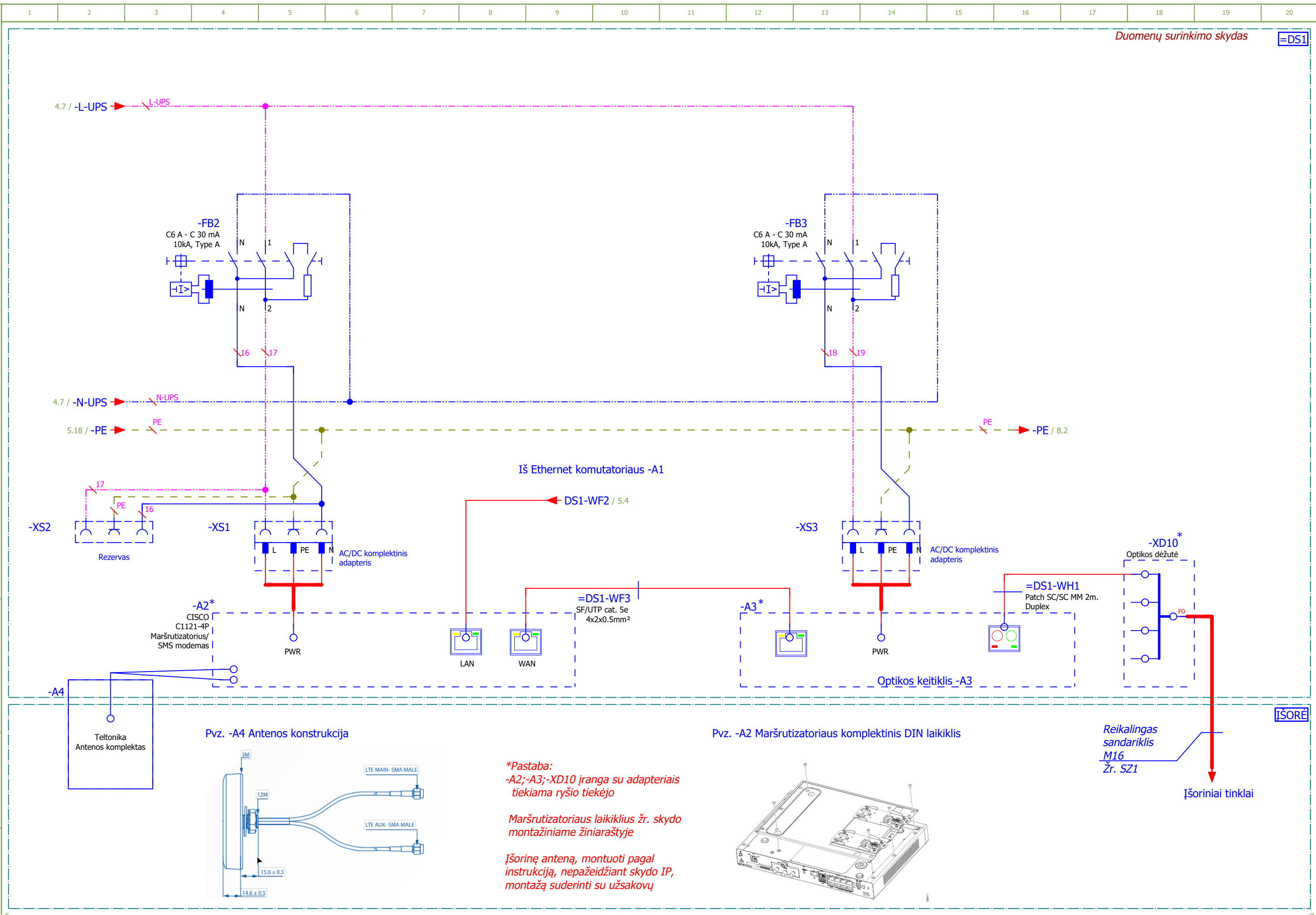






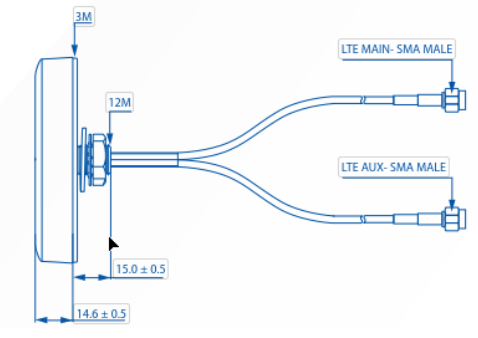


Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
Projektuotojas	38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Skydo principinė elektrinė schema. Ethernet šakotuvus	Revizija
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10			0
						Stadija	Statiny	Lapas
						TDP	AB "KAUNO ENERGIJA"	5
							KE-SR-Z-436-2	Lapų
							DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	19
							KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-5	



IŠORĖ

Pvz. -A4 Antenos konstrukcija

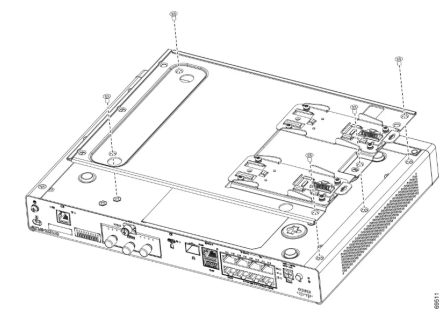


*\*Pastaba:  
-A2;-A3;-XD10 įranga su adapteriais  
tiekama ryšio tiekėjo*

*Maršrutizatoriaus laikiklius žr. skydo  
montažiniame žiniaraštyje*

*Išorinę anteną, montuoti pagal  
instrukciją, nepažeidžiant skydo IP,  
montažą suderinti su užsakovų*

Pvz. -A2 Maršrutizatoriaus komplektinis DIN laikiklis

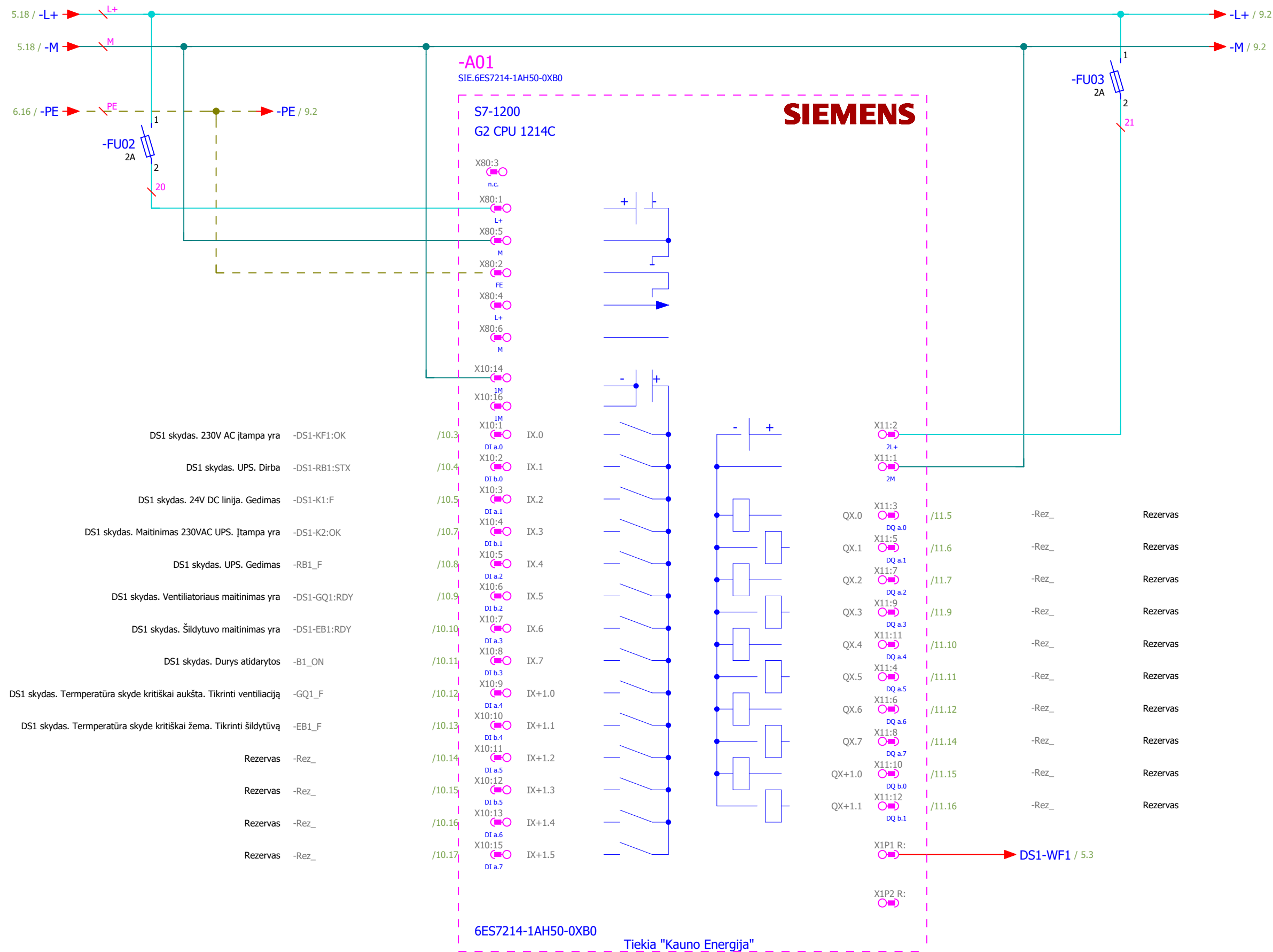


Reikalingas sandariklis  
M16  
Žr. SZ1

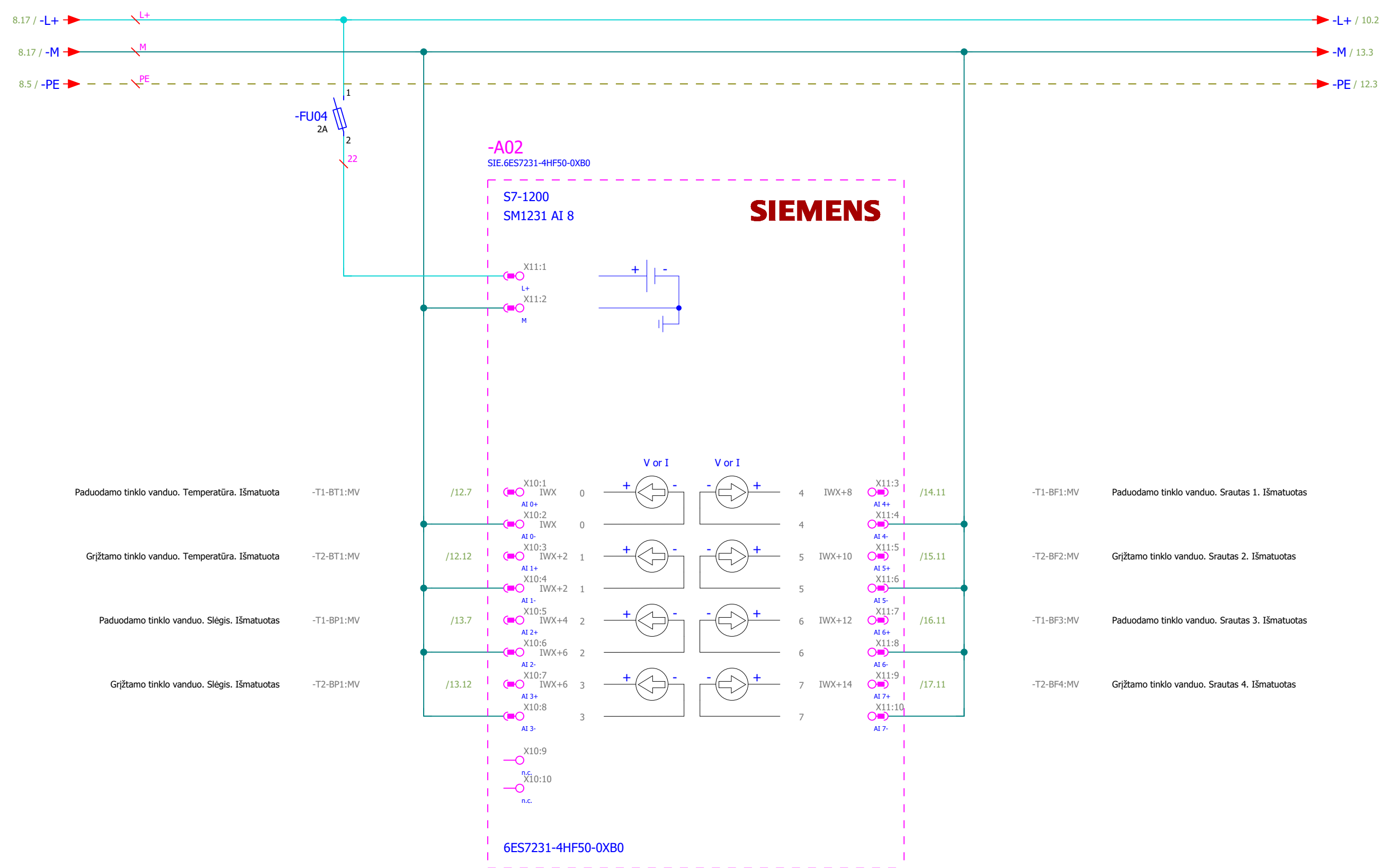
Išoriniai tinklai

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>Koryš</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Skydo principinė elektrinė schema. Ryšio įranga	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>Koryš</i>	2025-10	Stadija TDP	Statins DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapas 6
						Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Lapų 19





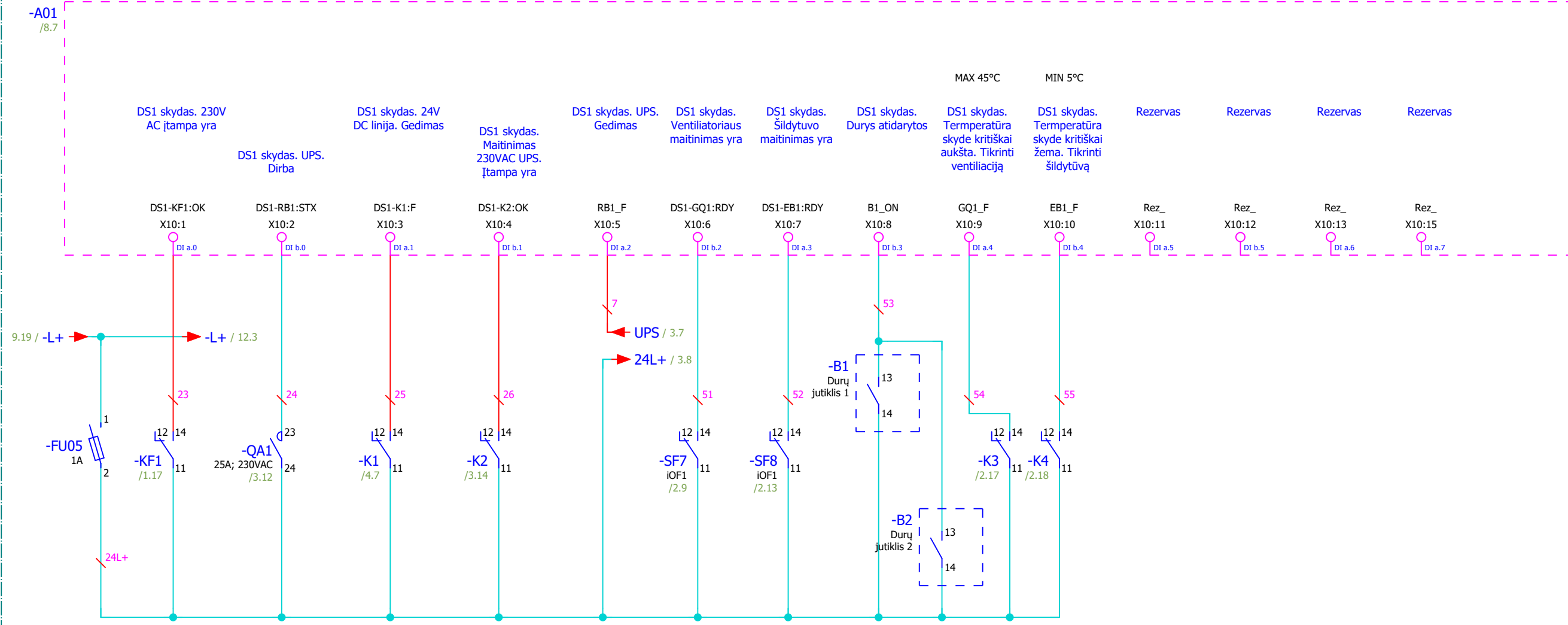
DS1 skydas. 230V AC įtampa yra	-DS1-KF1:OK	/10.3	IX.0	X10:1	DI a.0	IX.1	X10:2	DI b.0	IX.2	X10:3	DI a.1	IX.3	X10:4	DI b.1	IX.4	X10:5	DI a.2	IX.5	X10:6	DI b.2	IX.6	X10:7	DI a.3	IX.7	X10:8	DI b.3	IX+1.0	X10:9	DI a.4	IX+1.1	X10:10	DI b.4	IX+1.2	X10:11	DI a.5	IX+1.3	X10:12	DI b.5	IX+1.4	X10:13	DI a.6	IX+1.5	X10:15	DI a.7	X10:16	DI b.7	IX+1.6	X10:17	DI a.8	IX+1.7	X10:18	DI b.8	IX+1.8	X10:19	DI a.9	IX+1.9	X10:20	DI b.9	IX+2.0	X10:21	DI a.10	IX+2.1	X10:22	DI b.10	IX+2.2	X10:23	DI a.11	IX+2.3	X10:24	DI b.11	IX+2.4	X10:25	DI a.12	IX+2.5	X10:26	DI b.12	IX+2.6	X10:27	DI a.13	IX+2.7	X10:28	DI b.13	IX+2.8	X10:29	DI a.14	IX+2.9	X10:30	DI b.14	IX+3.0	X10:31	DI a.15	IX+3.1	X10:32	DI b.15	IX+3.2	X10:33	DI a.16	IX+3.3	X10:34	DI b.16	IX+3.4	X10:35	DI a.17	IX+3.5	X10:36	DI b.17	IX+3.6	X10:37	DI a.18	IX+3.7	X10:38	DI b.18	IX+3.8	X10:39	DI a.19	IX+3.9	X10:40	DI b.19	IX+4.0	X10:41	DI a.20	IX+4.1	X10:42	DI b.20	IX+4.2	X10:43	DI a.21	IX+4.3	X10:44	DI b.21	IX+4.4	X10:45	DI a.22	IX+4.5	X10:46	DI b.22	IX+4.6	X10:47	DI a.23	IX+4.7	X10:48	DI b.23	IX+4.8	X10:49	DI a.24	IX+4.9	X10:50	DI b.24	IX+5.0	X10:51	DI a.25	IX+5.1	X10:52	DI b.25	IX+5.2	X10:53	DI a.26	IX+5.3	X10:54	DI b.26	IX+5.4	X10:55	DI a.27	IX+5.5	X10:56	DI b.27	IX+5.6	X10:57	DI a.28	IX+5.7	X10:58	DI b.28	IX+5.8	X10:59	DI a.29	IX+5.9	X10:60	DI b.29	IX+6.0	X10:61	DI a.30	IX+6.1	X10:62	DI b.30	IX+6.2	X10:63	DI a.31	IX+6.3	X10:64	DI b.31	IX+6.4	X10:65	DI a.32	IX+6.5	X10:66	DI b.32	IX+6.6	X10:67	DI a.33	IX+6.7	X10:68	DI b.33	IX+6.8	X10:69	DI a.34	IX+6.9	X10:70	DI b.34	IX+7.0	X10:71	DI a.35	IX+7.1	X10:72	DI b.35	IX+7.2	X10:73	DI a.36	IX+7.3	X10:74	DI b.36	IX+7.4	X10:75	DI a.37	IX+7.5	X10:76	DI b.37	IX+7.6	X10:77	DI a.38	IX+7.7	X10:78	DI b.38	IX+7.8	X10:79	DI a.39	IX+7.9	X10:80	DI b.39	IX+8.0	X10:81	DI a.40	IX+8.1	X10:82	DI b.40	IX+8.2	X10:83	DI a.41	IX+8.3	X10:84	DI b.41	IX+8.4	X10:85	DI a.42	IX+8.5	X10:86	DI b.42	IX+8.6	X10:87	DI a.43	IX+8.7	X10:88	DI b.43	IX+8.8	X10:89	DI a.44	IX+8.9	X10:90	DI b.44	IX+9.0	X10:91	DI a.45	IX+9.1	X10:92	DI b.45	IX+9.2	X10:93	DI a.46	IX+9.3	X10:94	DI b.46	IX+9.4	X10:95	DI a.47	IX+9.5	X10:96	DI b.47	IX+9.6	X10:97	DI a.48	IX+9.7	X10:98	DI b.48	IX+9.8	X10:99	DI a.49	IX+9.9	X10:100	DI b.49	IX+10.0	X10:101	DI a.50	IX+10.1	X10:102	DI b.50	IX+10.2	X10:103	DI a.51	IX+10.3	X10:104	DI b.51	IX+10.4	X10:105	DI a.52	IX+10.5	X10:106	DI b.52	IX+10.6	X10:107	DI a.53	IX+10.7	X10:108	DI b.53	IX+10.8	X10:109	DI a.54	IX+10.9	X10:110	DI b.54	IX+11.0	X10:111	DI a.55	IX+11.1	X10:112	DI b.55	IX+11.2	X10:113	DI a.56	IX+11.3	X10:114	DI b.56	IX+11.4	X10:115	DI a.57	IX+11.5	X10:116	DI b.57	IX+11.6	X10:117	DI a.58	IX+11.7	X10:118	DI b.58	IX+11.8	X10:119	DI a.59	IX+11.9	X10:120	DI b.59	IX+12.0	X10:121	DI a.60	IX+12.1	X10:122	DI b.60	IX+12.2	X10:123	DI a.61	IX+12.3	X10:124	DI b.61	IX+12.4	X10:125	DI a.62	IX+12.5	X10:126	DI b.62	IX+12.6	X10:127	DI a.63	IX+12.7	X10:128	DI b.63	IX+12.8	X10:129	DI a.64	IX+12.9	X10:130	DI b.64	IX+13.0	X10:131	DI a.65	IX+13.1	X10:132	DI b.65	IX+13.2	X10:133	DI a.66	IX+13.3	X10:134	DI b.66	IX+13.4	X10:135	DI a.67	IX+13.5	X10:136	DI b.67	IX+13.6	X10:137	DI a.68	IX+13.7	X10:138	DI b.68	IX+13.8	X10:139	DI a.69	IX+13.9	X10:140	DI b.69	IX+14.0	X10:141	DI a.70	IX+14.1	X10:142	DI b.70	IX+14.2	X10:143	DI a.71	IX+14.3	X10:144	DI b.71	IX+14.4	X10:145	DI a.72	IX+14.5	X10:146	DI b.72	IX+14.6	X10:147	DI a.73	IX+14.7	X10:148	DI b.73	IX+14.8	X10:149	DI a.74	IX+14.9	X10:150	DI b.74	IX+15.0	X10:151	DI a.75	IX+15.1	X10:152	DI b.75	IX+15.2	X10:153	DI a.76	IX+15.3	X10:154	DI b.76	IX+15.4	X10:155	DI a.77	IX+15.5	X10:156	DI b.77	IX+15.6	X10:157	DI a.78	IX+15.7	X10:158	DI b.78	IX+15.8	X10:159	DI a.79	IX+15.9	X10:160	DI b.79	IX+16.0	X10:161	DI a.80	IX+16.1	X10:162	DI b.80	IX+16.2	X10:163	DI a.81	IX+16.3	X10:164	DI b.81	IX+16.4	X10:165	DI a.82	IX+16.5	X10:166	DI b.82	IX+16.6	X10:167	DI a.83	IX+16.7	X10:168	DI b.83	IX+16.8	X10:169	DI a.84	IX+16.9	X10:170	DI b.84	IX+17.0	X10:171	DI a.85	IX+17.1	X10:172	DI b.85	IX+17.2	X10:173	DI a.86	IX+17.3	X10:174	DI b.86	IX+17.4	X10:175	DI a.87	IX+17.5	X10:176	DI b.87	IX+17.6	X10:177	DI a.88	IX+17.7	X10:178	DI b.88	IX+17.8	X10:179	DI a.89	IX+17.9	X10:180	DI b.89	IX+18.0	X10:181	DI a.90	IX+18.1	X10:182	DI b.90	IX+18.2	X10:183	DI a.91	IX+18.3	X10:184	DI b.91	IX+18.4	X10:185	DI a.92	IX+18.5	X10:186	DI b.92	IX+18.6	X10:187	DI a.93	IX+18.7	X10:188	DI b.93	IX+18.8	X10:189	DI a.94	IX+18.9	X10:190	DI b.94	IX+19.0	X10:191	DI a.95	IX+19.1	X10:192	DI b.95	IX+19.2	X10:193	DI a.96	IX+19.3	X10:194	DI b.96	IX+19.4	X10:195	DI a.97	IX+19.5	X10:196	DI b.97	IX+19.6	X10:197	DI a.98	IX+19.7	X10:198	DI b.98	IX+19.8	X10:199	DI a.99	IX+19.9	X10:200	DI b.99	IX+20.0	X10:201	DI a.100	IX+20.1	X10:202	DI b.100	IX+20.2	X10:203	DI a.101	IX+20.3	X10:204	DI b.101	IX+20.4	X10:205	DI a.102	IX+20.5	X10:206	DI b.102	IX+20.6	X10:207	DI a.103	IX+20.7	X10:208	DI b.103	IX+20.8	X10:209	DI a.104	IX+20.9	X10:210	DI b.104	IX+21.0	X10:211	DI a.105	IX+21.1	X10:212	DI b.105	IX+21.2	X10:213	DI a.106	IX+21.3	X10:214	DI b.106	IX+21.4	X10:215	DI a.107	IX+21.5	X10:216	DI b.107	IX+21.6	X10:217	DI a.108	IX+21.7	X10:218	DI b.108	IX+21.8	X10:219	DI a.109	IX+21.9	X10:220	DI b.109	IX+22.0	X10:221	DI a.110	IX+22.1	X10:222	DI b.110	IX+22.2	X10:223	DI a.111	IX+22.3	X10:224	DI b.111	IX+22.4	X10:225	DI a.112	IX+22.5	X10:226	DI b.112	IX+22.6	X10:227	DI a.113	IX+22.7	X10:228	DI b.113	IX+22.8	X10:229	DI a.114	IX+22.9	X10:230	DI b.114	IX+23.0	X10:231	DI a.115	IX+23.1	X10:232	DI b.115	IX+23.2	X10:233	DI a.116	IX+23.3	X10:234	DI b.116	IX+23.4	X10:235	DI a.117	IX+23.5	X10:236	DI b.117	IX+23.6	X10:237	DI a.118	IX+23.7	X10:238	DI b.118	IX+23.8	X10:239	DI a.119	IX+23.9	X10:240	DI b.119	IX+24.0	X10:241	DI a.120	IX+24.1	X10:242	DI b.120	IX+24.2	X10:243	DI a.121	IX+24.3	X10:244	DI b.121	IX+24.4	X10:245	DI a.122	IX+24.5	X10:246	DI b.122	IX+24.6	X10:247	DI a.123	IX+24.7	X10:248	DI b.123	IX+24.8	X10:249	DI a.124	IX+24.9	X10:250	DI b.124	IX+25.0	X10:251	DI a.125	IX+25.1	X10:252	DI b.125	IX+25.2	X10:253	DI a.126	IX+25.3	X10:254	DI b.126	IX+25.4	X10:255	DI a.127	IX+25.5	X10:256	DI b.127	IX+25.6	X10:257	DI a.128	IX+25.7	X10:258	DI b.128	IX+25.8	X10:259	DI a.129	IX+25.9	X10:260	DI b.129	IX+26.0	X10:261	DI a.130	IX+26.1	X10:262	DI b.130	IX+26.2	X10:263	DI a.131	IX+26.3	X10:264	DI b.131	IX+26.4	X10:265	DI a.132	IX+26.5	X10:266	DI b.132	IX+26.6	X10:267	DI a.133	IX+26.7	X10:268	DI b.133	IX+26.8	X10:269	DI a.134	IX+26.9	X10:270	DI b.134	IX+27.0	X10:271	DI a.135	IX+27.1	X10:272	DI b.135	IX+27.2	X10:273	DI a.136	IX+27.3	X10:274	DI b.136	IX+27.4	X10:275	DI a.137	IX+27.5	X10:276	DI b.137	IX+27.6	X10:277	DI a.138	IX+27.7	X10:278	DI b.138	IX+27.8	X10:279	DI a.139	IX+27.9	X10:280	DI b.139	IX+28.0	X10:281	DI a.140	IX+28.1	X10:282	DI b.140	IX+28.2	X10:283	DI a.141	IX+28.3	X10:284	DI b.141	IX+28.4	X10:285	DI a.142	IX+28.5	X10:286	DI b.142	IX+28.6	X10:287	DI a.143	IX+28.7	X10:288	DI b.143	IX+28.8	X10:289	DI a.144	IX+28.9	X10:290	DI b.144	IX+29.0	X10:291	DI a.145	IX+29.1	X10:292	DI b.145	IX+29.2	X10:293	DI a.146	IX+29.3	X10:294	DI b.146	IX+29.4	X10:295	DI a.147	IX+29.5	X10:296	DI b.147	IX+29.6	X10:297	DI a.148	IX+29.7	X10:298	DI b.148	IX+29.8	X10:299	DI a.149	IX+29.9	X10:300	DI b.149	IX+30.0	X10:301	DI a.150	IX+30.1	X10:302	DI b.150	IX+30.2	X10:303	DI a.151	IX+30.3	X10:304	DI b.151	IX+30.4	X10:305	DI a.152	IX+30.5	X10:306	DI b.152	IX+30.6	X10:307	DI a.153	IX+30.7	X10:308	DI b.153	IX+30.8	X10:309	DI a.154	IX+30.9	X10:310	DI b.154	IX+31.0	X10:311	DI a.155	IX+31.1	X10:312	DI b.155	IX+31.2	X10:313	DI a.156	IX+31.3	X10:314	DI b.156	IX+31.4	X10:315	DI a.157	IX+31.5	X10:316	DI b.157	IX+31.6	X10:317	DI a.158	IX+31.7	X10:318	DI b.158	IX+31.8	X10:319	DI a.159	IX+31.9	X10:320	DI b.159	IX+32.0	X10:321	DI a.160	IX+32.1	X10:322	DI b.160	IX+32.2	X10:323	DI a.161	IX+32.3	X10:324	DI b.161	IX+32.4	X10:325	DI a.162	IX+32.5	X10:326	DI b.162	IX+32.6	X10:327	DI a.163	IX+32.7	X10:328	DI b.163	IX+32.8	X10:329	DI a.164	IX+32.9	X10:330	DI b.164	IX+33.0	X10:331	DI a.165	IX+33.1	X10:332	DI b.165	IX+33.2	X10:333	DI a.166	IX+33.3	X10:334	DI b.166	IX+33.4	X10:335	DI a.167	IX+33.5	X10:336	DI b.167	IX+33.6	X10:337	DI a.168	IX+33.7	X10:338	DI b.168	IX+33.8	X10:339	DI a.169	IX+33.9	X10:340	DI b.169	IX+34.0	X10
--------------------------------	-------------	-------	------	-------	--------	------	-------	--------	------	-------	--------	------	-------	--------	------	-------	--------	------	-------	--------	------	-------	--------	------	-------	--------	--------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	-----



Tiekia "Kauno Energija"

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA						Skaido principinė elektrinė schema. Analoginis modulis (AI)	
Projektuotojas	ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	2025-10	Stadija	Statyns	Lapas
	38944	PDA	A. Koryševa	2025-10	TDP	Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Staties Nr. KE-SR-Z-436-2	9
							DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapų
							KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-9	19

# SIEMENS



Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>[Signature]</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Skydo principinė elektrinė schema. DI signalai	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>[Signature]</i>	2025-10	Stadija TDP	Statiny AB "KAUNO ENERGIJA" Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Lapas 10
							DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapų 19
							KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-10	

# SIEMENS

-A01  
/8.7

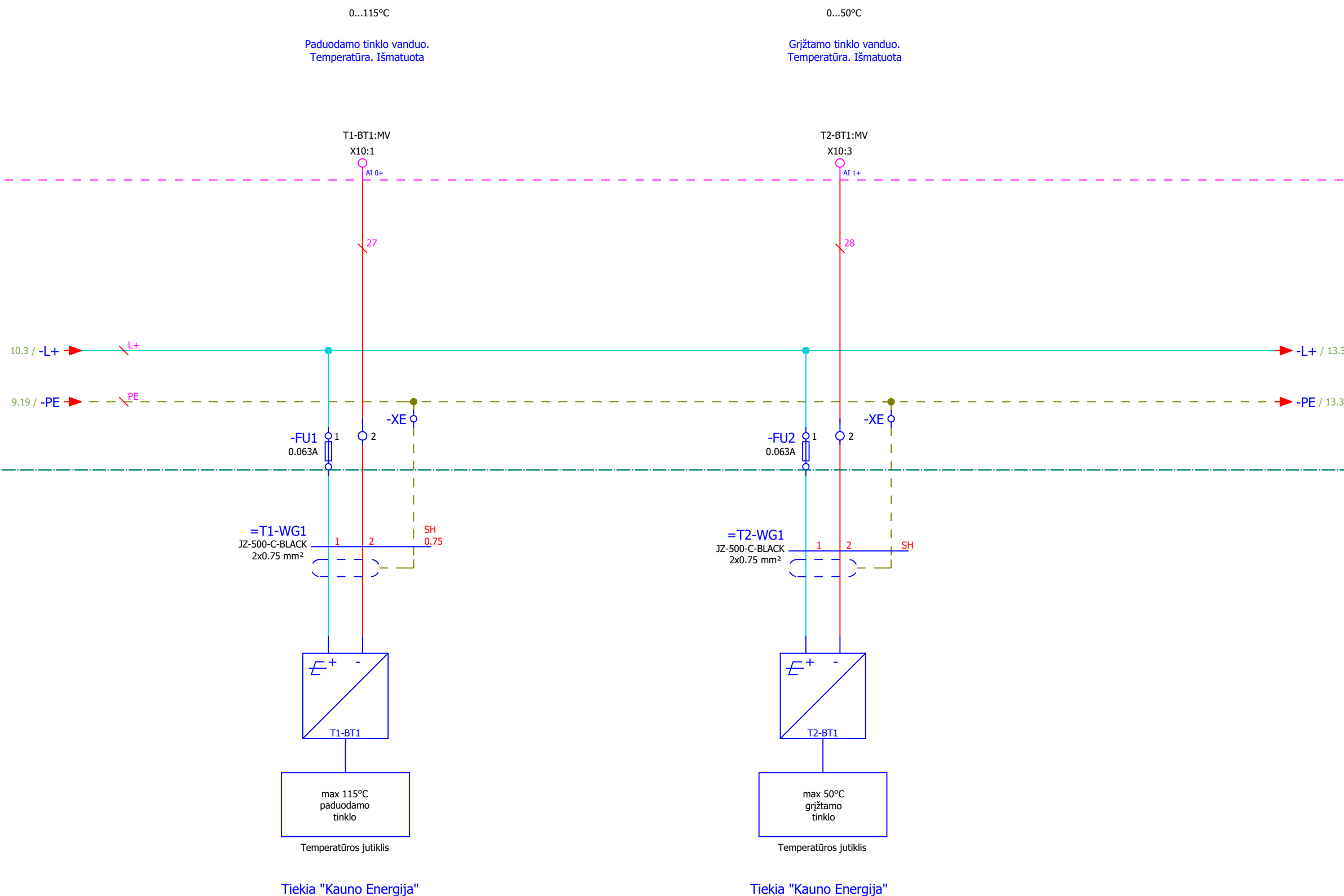
Rezervas    Rezervas    Rezervas    Rezervas    Rezervas    Rezervas    Rezervas    Rezervas    Rezervas    Rezervas

Rez\_    Rez\_    Rez\_    Rez\_    Rez\_    Rez\_    Rez\_    Rez\_    Rez\_    Rez\_  
 X11:3    X11:5    X11:7    X11:9    X11:11    X11:4    X11:6    X11:8    X11:10    X11:12  
 DQ a.0    DQ a.1    DQ a.2    DQ a.3    DQ a.4    DQ a.5    DQ a.6    DQ a.7    DQ b.0    DQ b.1

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A			
	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA						Skydo principinė elektrinė schema. DO signalai	Revizija	0		
Projektuotojas	ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	2025-10	Stadija	Užsakovas	Sutarties Nr.	Statiny	Lapas	11
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	TDP	AB "KAUNO ENERGIJA"	KE-SR-Z-436-2	DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-11	Lapų

**SIEMENS**

-A02  
/9.8

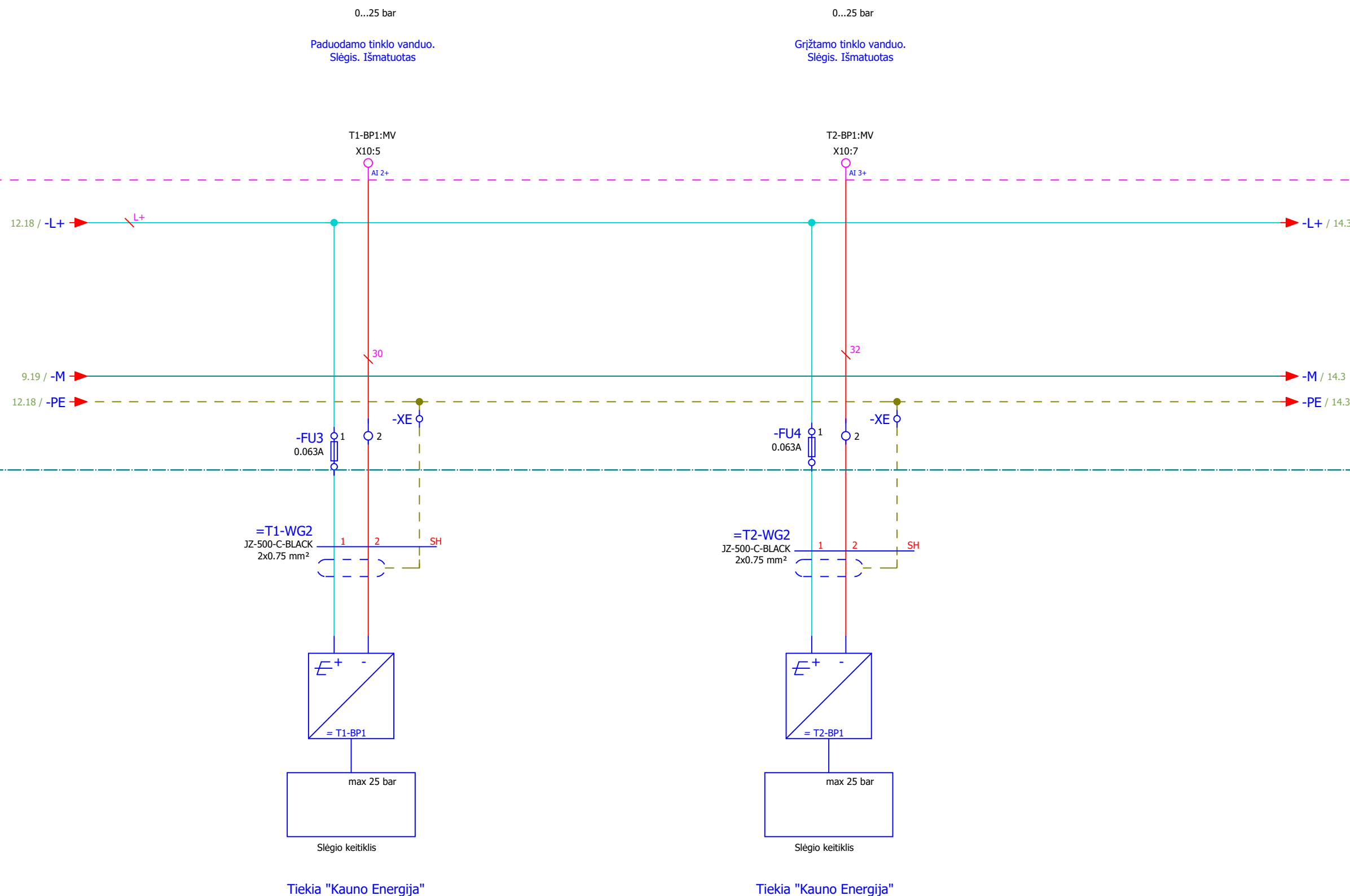


Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Temperatūros jutikliai. AI signalai	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	Stadija TDP	Statins DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapas 12
						Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Lapų 19



**SIEMENS**

-A02  
/9.8



=SORE

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
Projektuotojas	38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Slėgio keitikliai. AI signalai	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	Stadija TDP	Statiny	Lapas 13
						Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	KE-SR-Z-436-2	Lapų 19
							DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	
							KE-SR-Z-436-2-TDP-PVA.B-13	

# SIEMENS

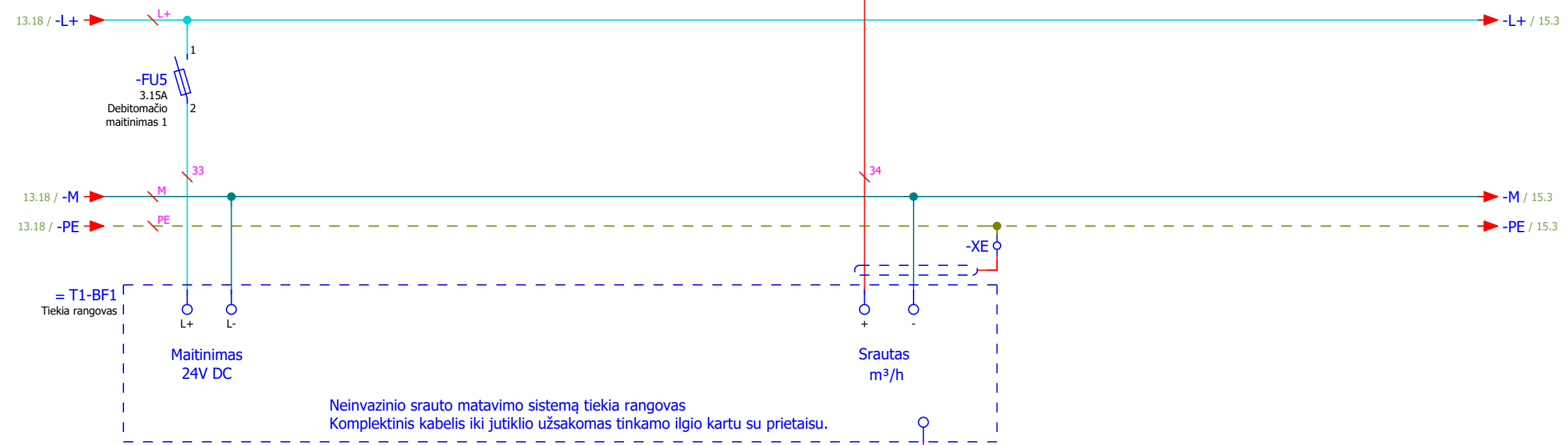
-A02  
/9.8

0...xxm<sup>3</sup>/h

Paduodamo tinklo vanduo.  
Srautas 1. Išmatuotas

T1-BF1:MV  
X11:3

AI 4+



= T1-BF1  
Tiekia rangovas

Maitinimas  
24V DC

Srautas  
m<sup>3</sup>/h

Neinvazinio srauto matavimo sistemą tiekia rangovas  
Komplektinis kabelis iki jutiklio užsakomas tinkamo ilgio kartu su prietaisu.

=BF-WG1  
Kompl  
22m

= T1-FT1  
Srauto jutiklis  
Komplektinis

*Pastaba:  
Schema tipinė.  
Pajungimą tikslinti pagal debitomačio modelį.  
Jei debitomačio nėra - visą įrangą skyde rezervinė*

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>Kory</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Srauto matuoklis 1. AI signalas	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>Kory</i>	2025-10	Stadija TDP	Statins DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapas 14
						Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Lapų 19

# SIEMENS

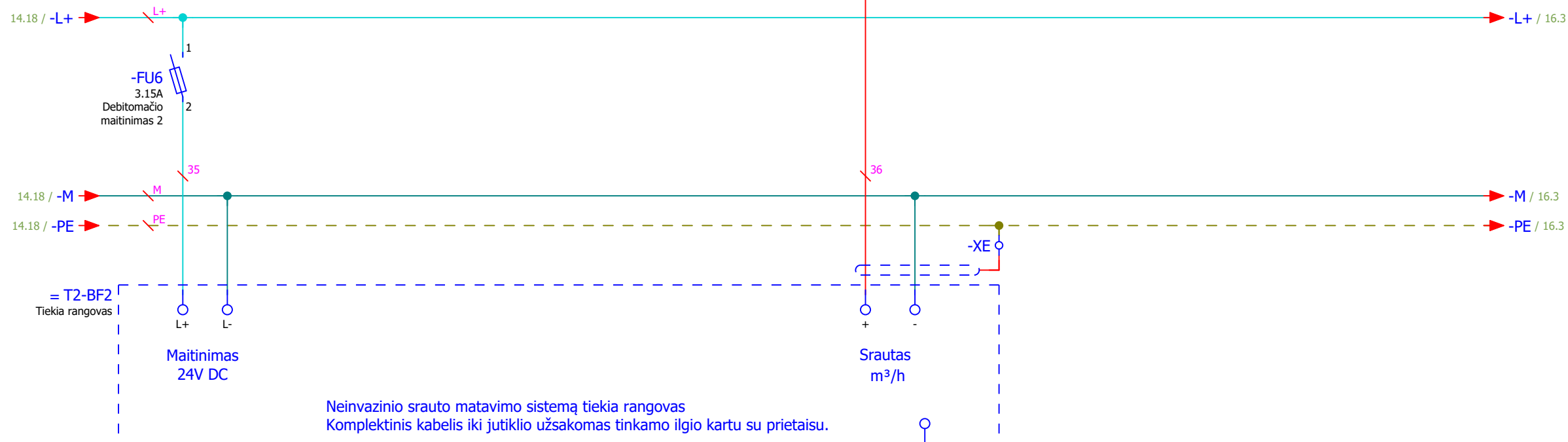
-A02  
/9.8

0...xxm<sup>3</sup>/h

Grįžtamo tinklo vanduo.  
Srautas 2. Išmatuotas

T2-BF2:MV  
X11:5

AI 5+



**Pastaba:**  
Schema tipinė.  
Pajungimą tikslinti pagal debitomačio modelį.  
Jei debitomačio nėra - visą įrangą skyde rezervinė

=SORE

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>A.K.</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Srauto matuoklis 2. AI signalas	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>A.K.</i>	2025-10	Stadija TDP	Statins DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapas 15
						Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Lapų 19



# SIEMENS

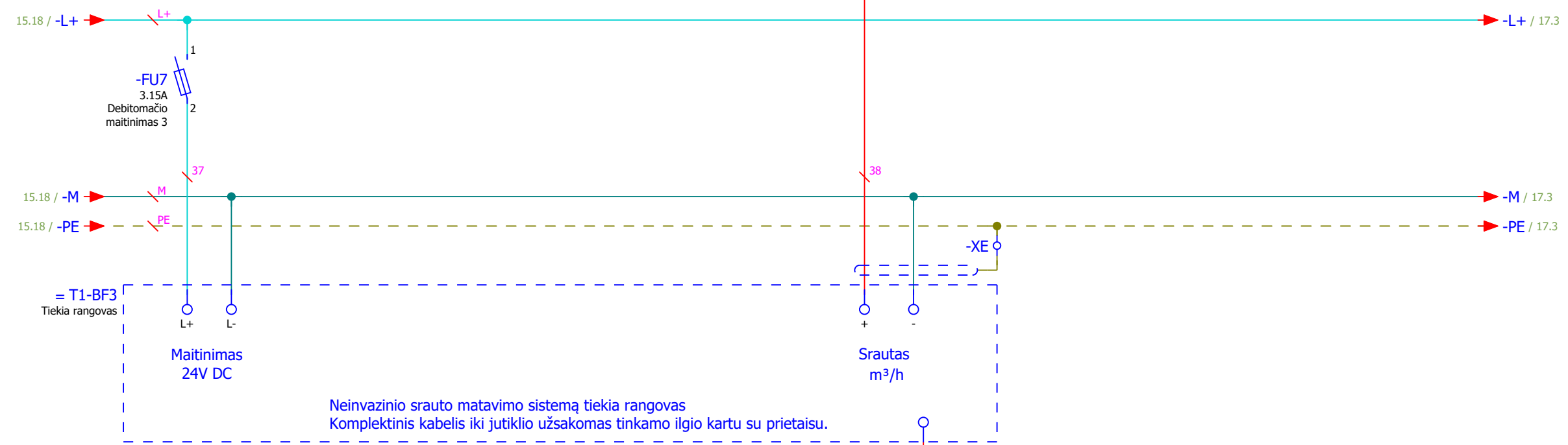
-A02  
/9.8

0...xxm<sup>3</sup>/h

Paduodamo tinklo vanduo.  
Srautas 3. Išmatuotas

T1-BF3:MV  
X11:7

AI 6+

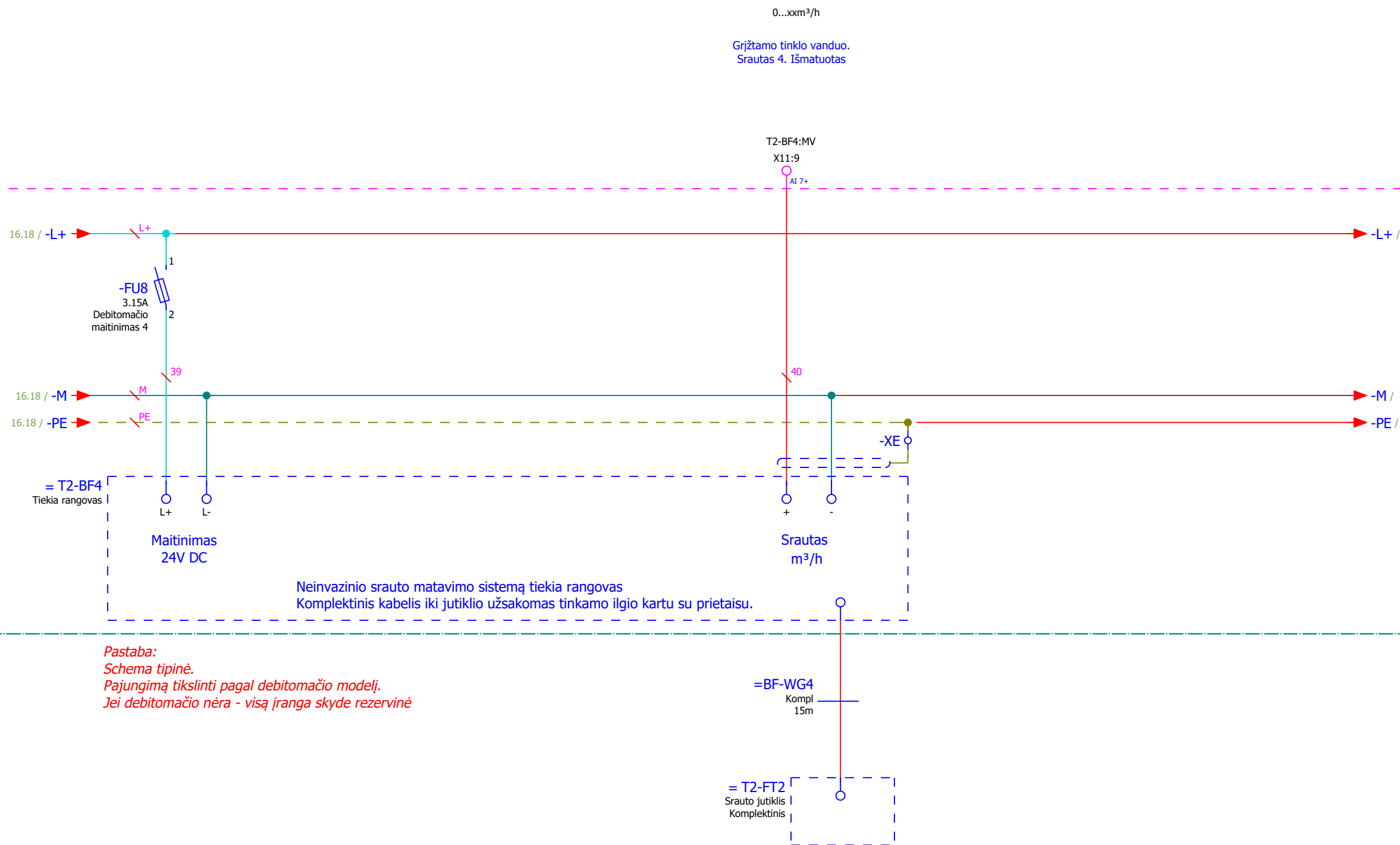


**Pastaba:**  
Schema tipinė.  
Pajungimą tikslinti pagal debitomačio modelį.  
Jei debitomačio nėra - visą įrangą skyde rezervinė

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Srauto matuoklis 3. AI signalas	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	Stadija TDP	Statins DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapas 16
						Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Lapų 19

# SIEMENS

-A02  
/9.8



**Pastaba:**  
Schema tipinė.  
Pajungimą tikslinti pagal debitomačio modelį.  
Jei debitomačio nėra - visą įrangą skyde rezervinė

=SORE

Projektuotojas	Dok. Nr.	Pozicija	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	Projekto pavadinimas	Brežinio pavadinimas	=A
ANNA KORYSEVA Ind. veiklos pažymos Nr. 1197301 El.p. annadarbas@gmail.com	38944	PDV	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	DUOMENŲ SURINKIMO IR PERDAVIMO SISTEMA	Srauto matuoklis 4. AI signalas	Revizija 0
	38944	PDA	A. Koryševa	<i>A. Koryševa</i>	2025-10	Stadija TDP	Statins DRAUGYSTĖS G. - , KAUNAS	Lapas 17
						Užsakovas AB "KAUNO ENERGIJA"	Sutarties Nr. KE-SR-Z-436-2	Lapų 19





