

**UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ
“RUSNĖ”**

OBJEKTAS Nr 2015-125

LT-44313 KAUNAS
MIŠKO 30 - 78
TEL.8-37 32 03 65 faks 32 00 25
Mob. (8-699) 34205
www.rusne.lt
rusne@rusne.lt

STATYTOJAS:	AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"
STATYBOS VIETA:	PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191
STATINYS :	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS
STATYBOS RŪŠIS :	NAUJA STATYBA
STATYBOS KATEGORIJA:	NEYPATINGAS STATINYS
STADIJA:	TP
DALIS:	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS 2015-125-STP-PVA
TOMAS:	09

DIREKTORIUS

A.MAČIONIS



PROJEKTO VADOVAS

A.MAČIONIS



ATESTUOTAS SPSC 2012-12-19 Nr 1450

ĮMONĖS KODAS 132754130 , ATESTUOTA 2010-02-05 Nr 0137
APLINKOS MINISTERIJOJE

KAUNAS 2015

STATYTOJAS : AB ”PANEVĖŽIO ENERGIJA”

STATYBOS VIETA : PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191

STATINYS : KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191





STATYBOS PROJEKTAS

PROJEKTO SUDETIS :

TOMAS 01	BENDROJI DALIS	BD
TOMAS 02	SKLYPO SUTVARKYMO DALIS	SP
TOMAS 03	ARCHITEKTŪROS DALIS	SA
TOMAS 04	KONSTRUKCIJŲ DALIS	SK
TOMAS 05	TECHNOLOGIJOS DALIS	TŠ
TOMAS 06	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	VN
TOMAS 07	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	E
TOMAS 08	GAISRINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	GSS
TOMAS 09	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	PVA
TOMAS 10	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	AS
TOMAS 11	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	SO
TOMAS 12	TOPOGRAFINIAI (GEODEZINIAI) TYRINĖJIMAI	TT
TOMAS 13	INŽINERINIAI (GEOLOGINIAI) TYRINĖJIMAI	GT

BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS





Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2015-125-STP-PVA.BDZ	BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
2.	2015-125-STP-PVA.AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
3.	2015-125-STP-PVA.TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
4.	2015-125-STP-PVA.SZ	EKONOMAIZERIO VLADYMO IR MATAVIMO ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS	
5.	2015-125-STP-PVA.B-1-1	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO FUNKCINĖ AUTOMATIZAVIMO SCHEMA	
6.	2015-125-STP-PVA.B-2-1	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO DUOMENŲ PERDAVIMO SCHEMA	
7.	2015-125-STP-PVA.B-3-1...6	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO IŠORINIŲ PAJUNGIMŲ SCHEMA	

Atestato Nr.			UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356		KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS			
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS		Laida	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10			0	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10				
Etapas	Statytojas:				2015-125-STP-PVA.BDZ		Lapas	Lapų
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“						1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1.	BENDRIEJI DUOMENYS.....	2
2.	ESAMA PADĖTIS	2
3.	PROJEKTINIAI SPRENDIMAI	4
4.	PAGRINDINIAI KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO TECHNINIAI RODIKLIAI.....	4
5.	EKONOMAIZERIO DARBO APRAŠYMAS.....	5
6.	KONDENSACINIS EKONOMAIZERIS	5
7.	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO VEIKIMO PRINCIPAS	6
8.	SUSPAUSTO ORO SISTEMA	7
9.	VALDYMO SISTEMA	7
10.	KOMPONUOTĖ.....	7
11.	VEIKIMO PRINCIPAS	8
11.1	SCADA sistema	8
11.2	Ekonomaizerio pirmos paveikusios apsaugos nustatymas:	9
11.3	Šildymas, vėdinimas, oro tiekimas	9
11.4	Suspausto oro sistema	9
11.5	Automatinių reguliatorių veikimas	9
11.6	Gaisro signalas	9
11.7	Nepertraukiamas el. maitinimas.....	9
11.8	Dūmsiurbis	10
11.9	Dūmų užsklandos	10
11.10	Kondensato siurbiai	10
11.11	Dozatoriai	10
11.12	Technologinio vandens siurbiai	10
11.13	Technologinės apsaugos ir blokuotes	11
12.	KABELIAI. KABELIŲ TRASOS	13
13.	SIGNALŲ LENTELE.....	14

Atestato Nr.			UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356		KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS			
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10			0	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10				
Etapas	Statytojas:				2015-125-STP-PVA.AR		Lapas	Lapų
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“						1	17

1. BENDRIEJI DUOMENYS

Kondensacinio ekonomizerio įrengimas Panevėžio RK-1, Pušaloto g. 191, Panevėžyje, statybos techninis projektas atliktas vadovaujantis:

- AB „Panevėžio energija“ projektavimo užduotimi 2015-03-09 (pridedama projekto bendrojoje dalyje);
- galiojančiais teisės aktais ir privalomaisiais projekto rengimo dokumentais.
- techninio technologinės – šiluminės projekto dalies sprendimus;
- techninio elektrotechnikos projekto dalies sprendimus

Projektas ruošiamas, remiantis šiais normatyviniais dokumentais:

- STR 1.05.06:2010 STATINIO PROJEKTAVIMAS;
- 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 STATYBOS ĮSTATYMAS (*Nauja įstatymo redakcija nuo 2002 m. liepos 1 d*);
- Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymas Nr. 1-22 - ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO BENDROSIOS TAISYKLĖS
- Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2006 m. sausio 18 d. įsakymu Nr. 4-15 - KATILINIŲ ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS;
- Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2007 m. sausio 9 d. įsakymu Nr. 4-6 - GARO IR VANDENS ŠILDYMO KATILŲ ĮRENGIMO IR SAUGAUS EKSPLOATAVIMO TAISYKLĖS.
- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 GAISRINĖS SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI;

2. ESAMA PADĖTIS

2.1 RK-1 katilinėje eksploatuojami vandens šildymo katilai:

- Nr.1: THERMEX HEATER – nominalus šiluminis našumas 16 MW, darbinis slėgis 1,6 MPa, vandens temperatūra 130°C, kuras – dujos;
- Nr.5: PTVM-50. Katilas pagamintas 1978m., Dorogobužo katilų gamykloje, Rusijoje. Katilo gamyklinis Nr.1228. Galima deginti dujas arba mazutą. Katilo šiluminė galia 58,15 MW, maksimalus darbinis slėgis 25 kg/cm² ir vandens temperatūra dirbant termofikaciniu režimu už katilo 150°C, ir 70°C deginant dujas (110°C kūrenant mazutą). Katilo hidraulinis pasipriešinimas 0,95 kg/cm² (esant vandens 4 eigų schemai) ir 625 m³/h pratekančiam debitui;
- Nr.8: Anksčiau suprojektuotas ir statomas vandens šildymo biokuro katilas AGRO AVR-S 1200. Maksimali galia 12MW, maksimalus darbinis slėgis 16 bar, maksimali vandens temperatūra už katilo 130°C. Degimo kamera su pasvirusiu ardynu. Deginamas kuras: medienos skiedros, drožlės, kuriose pjuvenos iki 20% bendro kiekio.

2.2 Garo katilai:

- Nr. 2 ir Nr.3 B-25/15GM. Našumas po 25t/h (18,9 MW), perkaitinto garo, kurio temperatūra 350°C ir slėgis 1,4 MPa. Kūrenami mazutu;
- Nr.6 ir Nr.7 DANSTOKER TDC-F. Našumas po 11t/h (8 MW), perkaitinto garo, kurio temperatūra 320°C, slėgis 1,6 MPa. Deginamas biokuras: skiedra, pjuvenos, šiaudai.

2.3 Kondensacinis ekonomizeris SPE OPCON, šiluminis našumas 4 MW, skirtas darbui su anksčiau nurodytais katilais. Jį sudaro:

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	17	0

- 2 vnt., plokšteliniai šilumokaičiai TRANTER GXD 100PCM, 4 MW. Kondensato srautas 348 m³/h, tinklo vandens – 438 m³/h;
- 2 vnt., kondensato siurbliai KSB ETABLOCK CN 150-315/4504C10;
- 2 vnt., termofikato cirkuliaciniai siurbliai GRUNDFOS NB 125-200/196-166. Našumas 407 m³/h, slėgis 27,4m.

2.4 Turbogeneratoriai:

- KUBAN-1,25, 2vnt. Kiekvieno turbogeneratoriaus elektrinė galia 1,25 MW, šiluminė galia 12,5 MW, garo slėgis prieš turbiną 1,1÷1,3MPa, temperatūra 200÷320°C. Garo slėgis po turbinos 0,12÷0,13 MPa. Nominalus kiekvienos turbinos sunaudojamas garų kiekis 22 t/h.

2.5 Siurbliai:

- 4 vnt., (Nr. 1, 2, 3, 4) maitinimo GRUNDFOS CR45-10A-F-A-E (Q= m³/h, P=201 m.v.st., 37 kW). Vienam siurbliui įrengtas el. dažnio keitiklis;
- Avarinis GRUNDFOS CR 10-20 (Q=8 m³/h, P=180 m.v.st., 7.5 kW);
- 4 vnt., tinklo BOMBAS ITUR CP-200/500A (Q=550 m³/h, P=0,95 MPa).

2.6 Atmosferiniai deaeratoriai:

- Tinklų papildymo Nr., KP-30 (30 m³/h, 0,0196 MPa);
- Garo katilų maitinimo vandens Nr.2, Nr.3 DA-100 (70 m³/h, 0,0196 MPa).

2.7 Suspausto oro sistema garo katilų Nr.2, Nr.3 ir pagalbinių įrenginių pneumopavarų valdymui:

- Oro kompresoriai Nr.1, Nr.2 ATLAS COPCO LF 40/10UV (4kW; 1400 aps/min; 6,6 l/s; 1 MPa);
- Oro rinktuvas SICC 250/3110, 0,25 m³/h, 1 MPa.

2.8 Suspausto oro sistema biokuro katilų GK-6, GK-7 ir kondensacinio ekonomizerio pneumopavarų valdymui ir kaitrinių paviršių valymui:

- Oro kompresoriai KAESER SK 22/11 (11 kW, 1,68 m³/h, 11 bar);
- Suspausto oro rinktuvai KOMINO KP-900-11/0,8, (900 l, 11 bar).

2.9 Esama bendra katilinės vizualizavimo sistema:

- Dubliuoti serveriai HP PROLIANT DL360G6, technologinio proceso vizualizavimo programa SIEMENS WINCC7.0+SP2(K7.0.2.0) su penkiais klientiniais kompiuteriais. Serverių apkrova 20%. Opratyvios atminties naudojama 50% 2 GB iš 4 GB. Serveriais INTEL XENON E5504 2GHz 4GB ram. MS WINDOWS SERVER 2003R+SP2.

2.10 Biokuro svėrimui atviro tipo automobilinės platforminės svarstyklės IND 310: maksimali svėrimo galia 60 t, padalos vertė 20 kg.

2.11 Termofikacinio vandens parametrai šildymo sezono metu:

- T1 - 65±3 ÷ 90±3°C, 0,84±0,04 MPa,
- T2 – 38+2 ÷ 45+2°C, 0,21±0,02 MPa,
- debitas 300 ÷ 1400 m³/h.

2.12 Termofikacinio vandens parametrai nešildymo sezono metu:

- T1 - 65±3°C, 0,78±0,04 MPa,
- T2 – 43+3°C, 0,20±0,02 MPa,
- debitas 300 ÷ 1400 m³/h.

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	17	0

3. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

Siekdami naudingai panaudoti išeinančių dūmų temperatūrą iš 12 MW biokuro katilo Nr.8 AGRO AVR-S 1200, šalia anksčiau suprojektuotos ir statomos katilinės bus statomas išeinančių dūmų kondensacinis „šlapio tipo“ ekonomaizeris 3,0 MW galios. Ekonomaizeris leis padidinti katilo naudingo veiksmo koeficientą. Padidėjus katilo naudingo veiksmo koeficientui (įrenginio efektyvumui), sumažės kuro norma 1 MWh šilumos pagaminti, t. y. tam pačiam šilumos kiekiui pagaminti bus sunaudojama mažiau biokuro, elektros energijos, sumažės teršalų kiekis į atmosferą.

Kondensacinio ekonomaizerio prijungimas numatytas prie esamo katilinės termofikacinio vamzdyno ir statomos katilinės VŠK-8 dūmų kanalų.

Termofikacinio vandens srautas bus reguliuojamas per esamą SPE OPCON ir projektuojamą kondensacinius ekonomaizerius. Tam ant termofikacinio vandens linijos į projektuojamą kondensacinį ekonomaizerį numatyti du siurbliai (vienas rezervinis) su dažnio keitikliais.

Chemiškai paruoštas vanduo ekonomaizerio poreikiams imamas iš katilinės vidaus tinklų vandentiekio sistemos (žr. VN dalį).

Ekonomaizeryje susidariusios nuotekos (neutralizuotas ir išvalytas kondensatas) nuvedamos į nuotekų vamzdynus (žr. VN dalį).

Ekonomaizerio pajungimo armatūros ir projektuojamų technologinių įrenginių aptarnavimui numatytos aikštelės.

4. PAGRINDINIAI KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO TECHNINIAI RODIKLIAI

1 lentelė

EIL. NR.	PAVADINIMAS	MATO VNT.	REIKŠMĖ
1.	Bendra katilinės su kondensaciniu ekonomaizeriu galia	MW	15,0
2.	Kondensacinio ekonomaizerio valdymas (KE CMV 01 skydas)	Programuojamas loginis valdiklis SIEMENS S7-1200 (arba analogas)	
	Nominalus kondensacinio ekonomaizerio šiluminis galingumas	MW	3,0
	Dūmų temperatūra už katilo	°C	≤160
	Dūmų temperatūra už ekonomaizerio	°C	≤80
	Termofikato temperatūra prieš ekonomaizerį, t_1	°C	≥38
	Termofikato temperatūra pajungime už ekonomaizerio, t_2	°C	$t_2 = t_1 + (\geq 5^\circ\text{C})$
3.	Dūmsiurblio ventiliatoriaus (KEHNC10AN001) valymas	Apsisukimų valdymas dažnio keitikliu per Profibus DP protokolą	
4.	Pirmos pakopos kondensato siurblio (KELCU20AP001) valdymas	Apsisukimų valdymas dažnio keitikliu per Profibus DP protokolą	
5.	Antros pakopos kondensato siurblio (KELCU10AP001) valdymas	Apsisukimų valdymas dažnio keitikliu per Profibus DP protokolą	
6.	Šilumos nuėmimo siurblio Nr.1 (KELAC10AP001) valdymas	Apsisukimų valdymas dažnio keitikliu per Profibus DP protokolą	
7.	Šilumos nuėmimo siurblio Nr.2 (KELAC10AP002) valdymas	Apsisukimų valdymas dažnio keitikliu per Profibus DP protokolą	
8.	Esamo kondensacinio ekonomaizerio šilumos nuėmimo siurblio valdymas, siurblių rezervavimas (18CRA01 skydas)	Esamas programuojamas loginis valdiklis Siemens S7-300,	

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	17	0

		CPU 315-2DP
9.	Ryšys tarp esamo 18CRA01 ir projektuojamo KECMV01 kondensacinių ekonomizerių skydų	Profibus DP
10.	Suspausto oro sistema tiekimo sistema slėgis	Suspausto oro kompresorius 10 bar
11.	Proceso stebėjimas ir kontrolė	Esami dubliuoti serveriai HP Proliant DL360G6. Technologinio proceso vizualizavimo programa Siemens WinCC7.0+SP2(K7.0.2.0)
12.	Duomenų perdavimas:	Laidinis „Ethernet“ ryšio protokolas iki VŠK-8 katilo duomenų perdavimo sistemos

5. EKONOMAIZERIO DARBO APRAŠYMAS

Į termofikacinius tinklus šiluma bus tiekama iš naujai projektuojamo ir esamo ekonomizerių.

Jei dirba abu ekonomizeriai, tai esamo ir projektuojamo ekonomizerių siurbiai valdomi pagal išeinančią iš įrenginių temperatūrų skirtumą. Ekonomizerio, kurio išeinančio į tinklus termofikacinio vandens temperatūra yra didesnė (pvz. 5°C), siurblys dirba maksimaliu režimu. Ekonomizerio, kurio išeinančio į tinklus termofikacinio vandens temperatūra yra mažesnė (pvz. 5°C), siurblio apsukos mažinamos, kol aukščiau minėtos temperatūros susilygina. Jei dirba tik vienas ekonomizeris, jo siurblys bus reguliuojamas pagal į ekonomizerį tiekiamą ir iš ekonomizerio grįžtamo temperatūrų skirtumą.

6. KONDENSACINIS EKONOMAIZERIS

Projektuojamo kondensacinio ekonomizerio šiluminė galia – 3,0 MW, esant iš VŠK-8 išeinančių degimo produktų temperatūrai 160°C, kūrenant smulkintą medieną, 55% drėgnumo ir esant grįžtamo termofikacinio vandens temperatūrai 40°C prieš ekonomizerį, ir po ekonomizerio $\geq 45^{\circ}\text{C}$.

Ekonomizeris tiekiamas pilnai sukomplektuotas.

Kondensacinio ekonomizerio sistemą sudaro:

- Kondensacinis ekonomizeris;
- Kondensato valymo įranga.

Kondensacinį ekonomizerį sudaro:

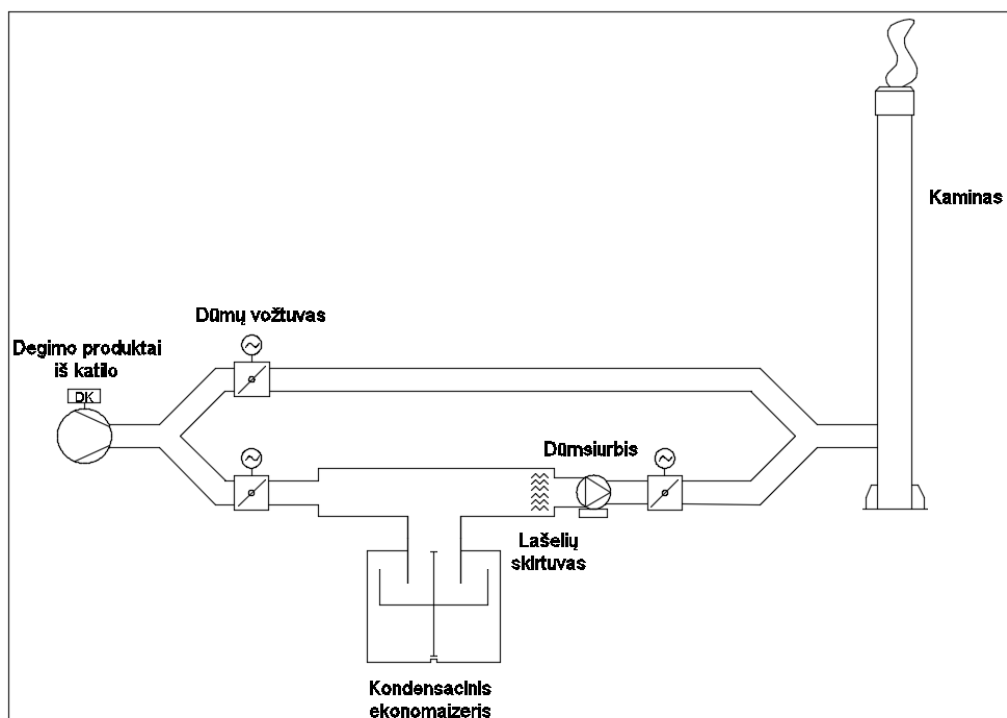
- Horizontali dūmų kamera;
- Kondensato išpurškimo sistema;
- Dūmsiurbis su dažnio keitikliu;
- Lašų gaudytuvas;
- Plokštelinis šilumokaitis;
- Kondensato siurbiai su dažnio keitikliais;
- Kondensato pH kontrolės įranga;
- Valdymo skydas;
- Aptarnavimo aikštelė;

Pagrindiniai techniniai rodikliai:

- Ekonomizerio galia - ≥ 3 MW;
- Maksimalus kietųjų dalelių kiekis dūmuose po ekonomizerio: ≤ 50 mg/nm³;
- Dūmų temperatūra prieš ekonomizerį: $\leq 160^{\circ}\text{C}$;

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	17	0

- Dūmų temperatūra po ekonomizerio: $\leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Dūmų srautas per kondensacinį ekonomizerį žr. „TS“ dalį;
- Vandens srautas per kondensacinį ekonomizerį: žr. „TS“ dalį;



1 pav. Principinė dūmų kanalo pajungimo schema.

7. KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO VEIKIMO PRINCIPAS

Technologinis vanduo išpurškiamas į dūmus per specialiai nerūdijančio plieno dūmtakyje suprojektuotus purkštukus. Taip apipurškiant dūmus, dūmai perduoda šilumą technologinio vandens lašeliams. Be to, aušinami dūmai pasiekia rasos tašką ir dūmuose esantys vandens garai taip pat kondensuojasi ir atiduoda šilumą. Dūmtakyje išpurškstas technologinis vanduo bei susikondensavęs kondensatas surenkamas į talpas iš kurių siurbliais pumpuojamas per šilumokaičius. Šilumokaičiuose kondensatas pašildo iš miesto šilumos tinklų grįžtantį termofikacinį vandenį.

Kondensaciniame ekonomizeryje ne tik utilizuojama šiluma, išnešama iš katilų su dūmais, bet kartu nusodinamos ir kietosios dalelės, esančios dūmuose.

Kondensato valymui naudojama vandens valymo įranga, kuri susideda iš:

- Plokštelių kondensato nusodintuvų su nuosėdų siurbliais (3 kompl.);
- Smėlio filtro su purenimo siurbliu;
- Valyto kondensato talpos,
- Oro kompresoriaus.

Išvalytas kondensatas po nusodintuvų ir smėlio filtro surenkamas švaraus kondensato talpykloje. Dalis išvalyto kondensato grąžinama į technologinio vandens srautą. Kita dalis siurblių pagalba išleidžiama į nuotekų tinklus. Kondensato pH suregulavimui iki neutralaus ($\text{pH} \geq 7$) numatyti natrio šarmo tirpalo ir citrinos rūgšties dozatoriai. Dozavimas ir kontrolė vykdomas pagal įrangos gamintojo instrukcijas. Į nuotekyną drenuojamo kondensato apskaita vykdoma vandens skaitikliu.

Nuosėdos (šlapi pelenai), kurios susikaupia apatinėje kūginėje nusodintuvo dalyje, išpumpuojamos į didmaišius. Dimaišiuose nuosėdos dalinai nusausinamos. Nuosėdose likęs kondensatas iš didmaišių išlaša į kondensato rinktuvus, iš kurių, siurblio pagalba, pumpuojamas į kondensato nusodintuvą. Didmaišiuose likusios nuosėdos – utilizuojamos.

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	17	0

Kietųjų dalelių kiekis dūmuose po ekonomizerio, dirbant katilams nominaliu režimu $\leq 50 \text{ mg/Nm}^3$. Kondensacinis ekonomizeris suprojektuotas su dūmų apvedimo kanalu.

Kondensacinis ekonomizeris sudaro papildomą pasipriešinimą degimo produktų judėjimui. Šiam pasipriešinimui nugalėti papildomai statomas dūmsiurbis su dažnio keitikliu.

8. SUSPAUSTO ORO SISTEMA

Suspausto oro linija projektuojama dūmų kondensacinio ekonomizerio poreikiams.

Suspausto oro kompresorius parenkamas $G = 200 \text{ ltr/min}$, $P_d = 10 \text{ bar}$, $N = 2,2 \text{ kW}$. Oro kaupimui - suspausto oro resiveris, kurio talpa $V = 50 \text{ ltr}$.

Suspausto oro kompresoriaus maitinimas numatomas iš automatikos dalies valdymo skydo KECMV01. Ant suspausto oro sistemos linijos montuojamas slėgio jutiklis, iš kurio pagal analoginį signalą galima signalizuoti apie kompresoriaus avariją. Šis analoginis signalas paduodamas į PLV analoginį įėjimą.

Suspaustas oras $P_d = 10 \text{ bar}$ slėgio iš 50 ltr. talpos resiverio paduodamas į ekonomizerio pneumo sistemą.

9. VALDYMO SISTEMA

Naujai projektuojama automatinio valdymo sistema atlieka šias funkcijas:

- Dūmų traukos palaikymas prieš kondensacinį ekonomizerį;
- Dūmų sklendžių valdymas priklausomai nuo ekonomizerio darbo/nedarbo;
- Kondensato slėgio į dūmų apipurškimo sistemą palaikymas;
- Naujai projektuojamo kondensacinio ekonomizerio šilumos nuėmimo siurblių valdymas;
- Esamo kondensacinio ekonomizerio šilumos nuėmimo siurblių valdymas (valdymas iš esamo 18CRA10 skydo per Profibus DP);
- Ekonomizerio šilumos apskaitos stebėjimas;
- Kondensacinio ekonomizerio kondensato valymo sistemos valdymas;
- Išvalyto kondensato (išpilamo į nuotekų tinklus) apskaitos stebėjimas;
- Ekonomizerio elektros apskaitos stebėjimas.
- Nuotolinis signalų perdavimas (SCADA sistema).

Valdymo sistemos pagrindiniai komponentai:

- Komplektinis ekonomizerio valdiklis SIEMENS S7-1200 (arba analogas);
- Operacinė panelė naujai projektuojamam kondensaciniui ekonomizeriui – 9“;
- Esamo kondensacinio ekonomizerio valdiklis Siemens S7-300, CPU 315-2DP.
- Operatoriaus darbo vieta (esami dubliuoti serveriai HP PROLIANT DL360G6, technologinio proceso vizualizavimo programa SIEMENS WINCC7.0+SP2(K7.0.2.0) su penkiais klientiniais kompiuteriais);
- Dažnio keitikliai siurblių, ventiliatoriaus valdymui;
- Duomenų iš apskaitų nuskaitymo keitikliai;
- Komutacinė ir apsauginė įranga montuojama automatikos skyduose.
-

10. KOMPONUOTĖ

Naujai projektuojamiems įrenginiams valdyti numatomas valdiklis, kuris užtikrins kondensacinio

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	17	0

ekonomaizerio optimalų darbą. Kondensacinio ekonomaizerio valdymui projektuojamas valymo skydas su operatoriaus panele (KECMV01). Skydo gabaritai parenkami „E“ dalyje, numatant vietos „PVA“ dalies įrangai

Į naujai projektuojamą KECMV01 automatikos dalies valdymo skydą montuojama:

- programuojamas loginis valdiklis;
- operatoriaus pultelis;
- vienpoliai, tripoliai automatiniai išjungikliai;
- signalinė, valdymo armatūra;
- maitinimo šaltiniai;
- kita el. aparatūra.

11. VEIKIMO PRINCIPAS

11.1 SCADA sistema

Kondensacinio ekonomaizerio įrengimų technologinių procesų reikšmėms ir parametrams reguliuoti, atvaizduoti ir kaupti numatoma naudoti esamą SCADA sistemą (esami dubliuoti serveriai HP PROLIANT DL360G6, technologinio proceso vizualizavimo programa SIEMENS WINCC7.0+SP2(K7.0.2.0) su penkiais klientiniais kompiuteriais). Serverio operacinė sistema Microsoft Windows Server 2003 R2, Standart edition, Service Pack2.

Esama SCADA sistemos licencija WinCC RT (65536) V7.0 Service Pack2 yra 65000 tag'ų iš kurių tik nedidelė dalis išnaudota. Esama WinCC archyvavimo licencija V7.0 yra 1500 tag'ų ir jie visi išnaudoti. Plečiama archyvavimo licencija ją praplečiant iki 5000 tag'ų.

Esamas *Simatic NET Industrial Ethernet Softnet –S7 Basis* paketas (kuriame sudėtos licencijos WinCC komunikacijoms) yra palaikomos 8 Ethernet komunikacijos WinCC pakete. Prijungiant naujai projektuojamo kondensacinio ekonomaizerio programuojamą loginį valdiklį prie šios SCADA sistemos reikia papildomai įdiegti *SOFTNET* licenciją, kuri palaiko iki 64 komunikacijų.

Kondensacinio ekonomaizerio technologinių parametrų vertės sroviniai (4...20)mA bei diskretiniai signalai, elektros ir šilumos apskaitos duomenys nuskaitomi ir perduodami į valdiklį. Valdiklyje taip surenkami ir iš valdiklio išduodami technologinės įrangos būsenos ir valdymo diskretiniai bei analoginiai signalai. Iš ekonomaizerio valdiklio signalai į SCADA sistemą perduodami *Ethernet* ryšiu per VŠK-8 katilo tinklą. Tam VŠK-8 katilo bendrų įrengimų skyde projektuojamas tinklo komutatorius su 8 RJ45 jungtimis.

Visiems elektrifikuotiems vykdymo mechanizmams numatomas rankinis ir automatinis valdymas. Rankinis įrenginių valdymas galimas tiek iš operatoriaus pultelių ekonomaizerio valdymo skyde tiek iš operatoriaus darbo vietos. Distancinis-rankinis valdymas vykdomas iš AB „Panevėžio energija“ katilinės technologinio proceso vizualizavimo programos (SCADA), vietinis-rankinis – iš operatoriaus pultelio kondensacinio ekonomaizerio skyde. Automatinis valdymas vykdomas pagal kondensacinio ekonomaizerio parašytą programą.

Visi matuojami arba išskaičiuojami parametrai ir signalai, reguliatorių parametrai (užduotis, padėtis, vykdančio įtaiso užduotis) su laiko štampais archvuojami, kaupiami ir saugomi esamuose dubliuotuose serveriuose HP PROLIANT DL360G6. Gautų duomenų analizei yra sudaromi grafikai. Vizualizavimo sistemoje bus laisvai konfiguruojamas grafikas atsižvelgiant į SCADA WINCC paketo galimybes. Visi avariniai ir signalizaciniai pranešimai su laiko štampais kaupiami ir saugomi. AB „Panevėžio energija“ katilinės technologinio proceso vizualizavimo programoje galima stebėti visų matuojamų parametrų ir signalų reikšmes ir būsenas, valdyti elektrinius vykdymo mechanizmus bei ekonomaizerio technologinius procesus.

Avarinius ir signalizacinius signalus taip pat indikuoja atitinkamai garsinės avarinės ir perspėjančios signalizacija.

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	17	0

11.2 Ekonomaizerio pirmos paveikusios apsaugos nustatymas:

Ekonomaizerio pirmos paveikusios apsaugos nustatymo įrenginys bus realizuotas KECMV01 valdiklyje.

11.3 Šildymas, vėdinimas, oro tiekimas

Kondensacinio ekonomaizerio technologinių patalpų šildymo sistema tiekama su autonominiu įrenginių valdymu. Maitinimas šioms sistemoms numatomas „E“ projekto dalyje.

Į kondensacinio ekonomaizerio patalpą oras pateks per oro užsklandą (rankinio valdymo), apsaugotą nuo atmosferinių kritulių žaliuzi grotelėmis.

11.4 Suspausto oro sistema

Suspausto oro tiekimui projektuojamas vienas suspausto oro kompresoriaus (įrenginys priimtas „TS“ projekto dalyje, o įrenginio maitinimas numatomas „E“ projekto dalyje). Suspausto oro linija projektuojama dūmų kondensacinio ekonomaizerio poreikiams. Suspausto oro kompresorius komplektuojamas su valdymo automatika užduoto slėgio palaikymui suspausto oro sistemoje.

Papildomai projektuojama slėgio relė slėgio sumažėjimo atvaizdavimui SCADA sistemoje.

11.5 Automatinių reguliatorių veikimas

Automatiniame režime automatinių reguliatorių veiksmas nutrūkus matavimo signalams, dingus grįžtamam ryšiui ar sugedus įrenginiui:

- Dingus grįžtamam ryšiui iš vykdančiojo įtaiso ar atsiradus signalai „Avarija“ (sugedus įrenginiui) vykdantysis įtaisas lieka savo vietoje – atsiranda avarinis pranešimas bei įjungiama avarinė sirena.
- Nutrūkus matavimo signalui – reguliatoriai lieka esamose padėtyse, atsiranda avarinis pranešimas bei įjungiama avarinė sirena.

Rankiniame režime reguliatorių veiksmas nutrūkus matavimo signalams, dingus grįžtamam ryšiui ar sugedus įrenginiui:

- Rankiniame režime parametrų palaikymas priklauso nuo operatoriaus. Įrenginius operatorius gali laisvai valdyti (atidaryti/uždaryti, daugiau/mažiau ir t.t.)
- Nutrūkus matavimo signalui – reguliatoriai lieka esamose padėtyse, atsiranda avarinis pranešimas bei įjungiama avarinė sirena.
- atsiradus signalui „Avarija“ (sugedus įrenginiui) rankiniame režime - atsiranda avarinis pranešimas bei įjungiama avarinė sirena.
- Rankiniame režime viršijus matavimo signalų maksimalioms reikšmėms (reikšmės užsiduodamos paleidimo derinimo metu arba gali būti pakeičiamos operatoriaus įvedus slaptažodį) atsiranda avarinis pranešimas bei įjungiama avarinė sirena.

11.6 Gaisro signalas

Suveikus ekonomaizerio zonos gaisriniai signalizacijai, signalas perduodamas į kondensacinio ekonomaizerio automatikos valdymo skydą KECMV01, o iš čia perduodas į KEBKA01 skyde sumontuotą atkabiklį atjungti vėdinimo įrangai kilus gaisrui..

Maitinimas ir atkabiklis vėdinimo sistemos numatomas „E“ projekto dalyje. Taip pat signalas apie gaisrą paduodamas ir į programuojamą loginį valdiklį bei atvaizduodamas SCADA sistemoje.

11.7 Nepertraukiamas el. maitinimas

Iš KECMV01skydo numatomas nepertraukiamas el. maitinimas programuojamam loginiam

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	17	0

valdikliui.

11.8 Dūmsiurbis

Dūmsiurbis yra maitinamas per dažnio keitiklį. Prieš ekonomazerį esančio slėgio jutiklio unifikuotas 4...20mA srovės signalas jungiamas į KECMV01 skyde sumontuoto PLV analoginį įėjimą. Dūmsiurbio dažnio keitiklis valdomas iš PLV, panaudojant PROFIBUS DB protokolą. PLV užduoda dažnio keitikliui sukimosi dažnio nuostatą, tokiu būdu keisdamas ventiliatoriaus našumą. Dūmsiurbio ventiliatoriaus darbas su dažnio keitikliu reguliuojamas pagal slėgį prieš ekonomazerį. Slėgio vertė priimama darbo projekto metu, atsižvelgiant į įrangą.

11.9 Dūmų užsklandos

Dūmų užsklandos reguliuojamos pavaromis, kurios yra valdomos PLV diskretiniais signalais. Siekiant užtikrinti, kad sklendės nestrigtų, veikimo metu kiekviena iš jų maždaug kas 12-24 valandas yra uždaroma-atidaroma. Perjungimo trukmė tokia nežymi, kad katilo darbas visiškai nepaveikiamas. Automatinį uždaroma-atidaroma periodiškumą galima nustatyti per operatoriaus skydelį arba kompiuteryje. Sklendėse įrengti padėties galiniai jungikliai. Nusiuntus į sklendę signalą atidaryti/uždaryti kanalą į ekonomazerį, jungiklis turi visada sureaguoti per nustatytą laiką. Laikas įvadamus paleidimo derinimo metu (pradinė laikas priimamas 35s). Jei jungiklis per tą laiką nesureaguoja, formuojamas aliarmas ir tuo pat metu suaktyvinama avarinio aušinimo funkcija.

11.10 Kondensato siurbliai

Kondensacinio ekonomazerio sistemoje yra naudojami du kondensato siurbliai, po vieną kiekvienam etapui. Jie maitinami per dažnio keitiklį. Jei paleidimo metu laiku negaunamas signalas apie siurblio darbą, stabdomas paleidimas. Siurbliai paleidžiami ir stabdomi automatiškai, naudojant diskretinius signalus. Kiekvienas siurblys tiekia kondensatą į vieną paskirstymo vamzdį. Siurbliai, dažnio keitiklio pagalba, palaiko užduotą kondensato slėgį ($0,7 \div 1,5$ bar.) purkštukų kolektoriuose. Siurblių dažnio keitikliai valdomai iš PLV, panaudojant PROFIBUS DB protokolą.

11.11 Dozatoriai

Dozavimo siurbliai yra aprūpinti automatine pH matavimo, pH vertės reguliavimo ir dozavimo kalibravimo įranga. Siurblio siurbimo vamzdis yra įstatytas į dozavimo medžiagos talpą. Jutiklio elektrodas, įrengtas balansinėje talpykloje, duoda siurbliui signalą papildyti dozavimo medžiagos iki pageidaujamos pH vertės. Vienas dozatorius skirtas NaOH dozavimui į ekonomazerio talpą, o kitas – citrinos rūgšties arba rūgštinio inhibitoriaus dozavimui. Jei kondensato pH nukrenta žemiau 6,5 – įsijungia, atitinkamai, pirmasis dozatorius, jei pakyla aukščiau 7,5 – įsijungia, atitinkamai, antrasis dozatorius.

11.12 Technologinio vandens siurbliai

Yra numatyti du ekonomazerio šilumos nuėmimo siurbliai KELAC10AP001 ir KELAC10AP002. Vienas iš jų naudojamas kaip pagrindinis, o kitas kaip rezervinis. Pagrindinis siurblys gali būti išrenkamas iš operatoriaus pultelio arba iš SCADA sistemos. Jeigu paleidimo metu laiku negaunamas signalas apie siurblio darbą stabdomas pagrindinio siurblio paleidimas, formuojamas pranešimas „Nepasileido tinklo siurblys“ ir paleidžiamas rezervinis siurblys. Jeigu darbo metu sustojo pagrindinis siurblys (suveikė apsauga), nurodomas gedimas „Tinklo siurblio KELAC10AP001 gedimas (DK)“ ir paleidžiamas rezervinis siurblys. Jeigu rezervinis siurblys taip pat nepasileidžia, ekonomazeris stabdomas avariniu būdu.

Tinklo siurbliai gali dirbti keliais režimais:

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	17	0

„Rankinis“ – siurblys įjungiamas ir dirba pagal operatorius užduotus pastovius apsisukimus;
 „Automatinis“ – siurblys automatiškai įsijungia ir palaiko operatoriaus užduotą temperatūrų skirtumą tarp paduodamo termofikato ir dūmų už kondensacinio ekonomizerio.

11.13 Techninės apsaugos ir blokuotės

Atsiradus žemiau nurodytiems gedimams kondensacinio ekonomizerio valdiklis pateikia informaciją apie atsiradusį gedimą, neleidžia paleisti automatinio arba rankiniu būdu, o veikiant automatiname režime stabdo avariniu būdu:

- „Įtampos kontrolė“ – nėra skydo maitinimo;
- „Avarinių purkštukų maitinimo įtampos gedimas“ – atsijungė purkštukų solenoidinių vožtuvų maitinimo automatinis jungiklis;
- „Avarinis stabdymas“ – nuspaustas avarinis „STOP“ mygtukas;
- „Nepasileido tinklo siurblys KELAC10AP001 ir/arba KELAC10AP002“ – per nustatytą laiką nuo paleidimo, neatsirado signalas, kad siurblys dirba;
- „Tinklo siurblio KELAC10AP001 ir/arba KELAC10AP002 gedimas (su DK)“ – tinklo siurblio gedimas;
- „Žema paleidimui dūmų temperatūra KEHNC10CT001 iš katilo“ – jei nedirbant ekonomizeriui dūmų temperatūra mažesnė už nustatytą temperatūrą (temperatūra nustatoma paleidimo derinimo metu) neleidžiamas ekonomizerio paleidimas;
- „Aukšta dūmų temperatūra į ekonomizerį KEHNC10CT001“ – jei dirbant ekonomizeriui dūmų temperatūra pakyla aukščiau nustatytos temperatūros (temperatūra nustatoma paleidimo derinimo metu);
- „Kondensato siurblio KELCU20AP001 ir/arba KELCU10AP001 gedimas (su DK)“ – jei sustojo siurblys KELCU20AP001 ir/arba KELCU10AP001;
- „Nepasileido kondensato siurblys KELCU20AP001 ir/arba KELCU10AP001“ – per nustatytą laiką nuo paleidimo, neatsirado signalas, kad siurblys dirba;
- „Dūmsiurbio KEHNC10AN001 gedimas (su DK)“ – jei sugedo dūmsiurbis KEHNC10AN001;
- „Nepasileido dūmsiurbis KEHNC10AN001“ – per nustatytą laiką nuo paleidimo, neatsirado signalas, kad dūmsiurbis dirba;
- „Žemas lygis ekonomizeryje KEHAC20CL103“ – jei kondensato lygis talpose nukrito žemiau KEHAC10CL103 lygio ilgiau kaip 30 s;
- „Žemas slėgis vandentiekio įvade KEGAC10CP101“ – jei nepakankamas slėgis avarinio aušinimo sistemoje (< 1,0 bar);
- „Aukšta dūmų temperatūra už ekonomizerio KEHNC10CT002“ – jei dūmų temperatūra už ekonomizerio viršija 80 °C;
- „Dūmų sklendžių maitinimo įtampos gedimas“ – atsijungė dūmų sklendės maitinimo automatinis jungiklis;
- „Dūmų sklendės KEHNC10AB001 ir/arba KEHNC10AB002 galinukų gedimas“ – abiejų padėčių (atidaryta – uždaryta) galiniai jutikliai atsiranda vienodose padėtyje;
- „Dūmų užsklanda KEHNC10AB001 ir/arba KEHNC10AB002 stringa“ – jei dūmų užsklanda KEHNC10AB001 ir/arba KEHNC10AB002 negali užsidaryti/atsidaryti per nustatytą laiką. Šiuo atveju ekonomizeris negali būti (toliau) stabdomas, kol nesuveikia reikiamos padėties galinukas, todėl sklendė turi būti operatyviai uždaroma į ekonomizerį ir atidaroma į kaminą rankiniu būdu;
- „Avarinio lygio jutiklių KEHAC10CL101, KEHAC10CL102, KEHAC10CL103 gedimas“ – suveikė lygio jutiklis, esantis aukščiau nesuveikusių;
- „Žema trauka KEHNC30CP001“ – žema trauka prieš ekonomizerį (uždelsimas 60s);
- „Žemas (Aukštas) kondensato už siurblio KELCU20AP001 slėgis LELCJ20CP001“ – per žemas (aukštas) kondensato slėgis už siurblio KELCU20AP001 prieš purkštukus;
- „Žemas (Aukštas) kondensato už siurblio KELCU10AP001 slėgis LELCJ10CP001“ – per žemas (aukštas) kondensato slėgis už siurblio KELCU10AP001 prieš purkštukus;

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	17	0

- Kondensato valymo įrangos gedimas - neleidžia paleisti ekonomaizerio, darbo metu atsiranda perspėjimas ir nustatomas laiko atidėjimas kada stabdyti ekonomaizerį (laiko atidėjimas nustatomas paleidimo derinimo metu);
- „Žemas lygis nusodintuve KELDB30CL101“ – nesuveikęs kondensato valymo įrangos plokštelinio nusodintuvo lygio daviklis KELDB10CL101 (neleidžia paleisti ekonomaizerio).

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	17	0

12. KABELIAI. KABELIŲ TRASOS

Naujai projektuojami kabeliai 500V įtampai, varinėmis gyslomis su PVC izoliacija. Kabeliai tvirtinami prie naujai projektuojamų kabelinių trasų (trasos priimtos „E“ dalyje), instaliacijos vamzdžių, lovių, lanksčių metalinių rankovių. Instaliacijos vamzdžiai, loviai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti nutiestos taip, kad jose nesikauptų ir nesikondensuotų aplinkos drėgmė.

Vienu kabeliu negali būti perduodami kontrolės ir valdymo signalai. Kiek įmanoma, kabeliai turi būti tiesiami kabelių latakuose, vamzdžiuose, PVC rankovėse.

Kabelinėse trasose turi būti palikta bent 25% laisvos vietos kabelių išvedžiojimui. Laidai ir kabeliai perėjimuose per sienas turi būti įrengti vamzdžiuose, loviuose ir užsandarinti. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galima pakeisti laidus, kabelius ir papildomai pakloti naujus. Angos, kertant konstrukcijas, turi būti užsandarinamos nedegiomis medžiagomis per visą statybinės konstrukcijos storį. Draudžiama kloti kabelius ventiliaciniuose kanaluose.

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	17	0

13. SIGNALŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Signalas	AI	AO	DI	DO	Pastabos. Atvaizdavimas SCADA sistemoje*
		14	0	31	23	
	Bendrų įrengimų valdiklio KECMV01 signalai					
1.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB003 už ekonomizerio. ATIDARYTA			1		Indikacija
2.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB003 už ekonomizerio. UŽDARYTA			1		Indikacija
3.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB003 už ekonomizerio. ATIDARYTI				1	Valdymas
4.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB003 už ekonomizerio. UŽDARYTI				1	Valdymas
5.	Dūmų užsklanda už ekonomizerio. VALDYMO GRANDINĖS AVARIJA			1		Indikacija, Avarija
6.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB002 į kaminą. ATIDARYTA			1		Indikacija
7.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB002 į kaminą. UŽDARYTA			1		Indikacija
8.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB002 į kaminą. ATIDARYTI				1	Valdymas
9.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB002 į kaminą. UŽDARYTI				1	Valdymas
10.	Dūmų užsklanda į kaminą. VALDYMO GRANDINĖS AVARIJA			1		Indikacija, Avarija
11.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB001 į ekonomizerį. ATIDARYTA			1		Indikacija
12.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB001 į ekonomizerį. UŽDARYTA			1		Indikacija
13.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB001 į ekonomizerį. ATIDARYTI				1	Valdymas
14.	Dūmų užsklanda KEHNC10AB001 į ekonomizerį. UŽDARYTI				1	Valdymas
15.	Dūmų užsklanda į ekonomizerį. VALDYMO GRANDINĖS AVARIJA			1		Indikacija, Avarija
16.	Dūmsiurbis KEHNC10AN001. DIRBA	Profibus DP				Indikacija
17.	Dūmsiurbis KEHNC10AN001. GEDIMAS	Profibus DP				Indikacija, Avarija
18.	Dūmsiurbis KEHNC10AN001. PALEISTI/STABDYTI	Profibus DP				Valdymas
19.	Dūmsiurbio KEHNC10AN001. DARBAS (dažnis, Hz)	Profibus DP				Indikacija
20.	Dūmsiurbio KEHNC10AN001. DARBAS (Srovė, A)	Profibus DP				Indikacija
21.	Dūmsiurbio KEHNC10AN001. VALDYMAS	Profibus DP				Valdymas
22.	Dūmsiurbio mechaninių vibracijų jutiklis KEHNC10CJ001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
23.	Dūmų temperatūra į ekonomizerį KEHNC10CT001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
24.	Dūmų temperatūra po ekonomizerio KEHNC10CT002	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
25.	Dūmų slėgis prieš ekonomizerį. Traukos jutiklis KEHNC10CP001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
26.	Diferencialinis slėgis ant lašų gaudytuvo KELCE10CP001	1				Indikacija, Perspėjimas
27.	Perspėjančioji garsinė/šviesinė signalizacija KECMV01-HA1. ĮJUNGTI				1	Valdymas
28.	Avarinė garsinė signalizacija KECMV01-HA2. ĮJUNGTI				1	Valdymas
29.	Avarinės ir/arba perspėjančiosios signalizacijų VALDYMO GRANDINĖS MAITINIMO AVARIJA			1		Avarija
30.	Dozatorius KEHAC20AP001. ĮJUNGTI				1	Valdymas

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	17	0

Eil. Nr.	Signalas	AI	AO	DI	DO	Pastabos. Atvaizdavimas SCADA sistemoje*
31.	Dozatoriaus KEHAC20AP001 GEDIMAS			1		Indikacija, Avarija
32.	Dozatoriaus KEHAC20AP002. ĮJUNGTI				1	Valdymas
33.	Dozatoriaus KEHAC20AP002 GEDIMAS			1		Indikacija, Avarija
34.	Kondensato pH	1				Indikacija, Perspėjimas
35.	Žemas slėgis KEGAC10CP101 vandentiekio įvade			1		Indikacija, Avarija
36.	Avarinio aušinimo solenoidinis vožtuvas KEGAC10AA501. ATIDARYTI				1	Valdymas
37.	Avarinio aušinimo solenoidinis vožtuvas KEGAC20AA501. ATIDARYTI				1	Valdymas
38.	Lygio jutiklis KEHAC20CL101			1		Indikacija
39.	Lygio jutiklis KEHAC20CL102			1		Indikacija
40.	Lygio jutiklis KEHAC20CL103			1		Indikacija, Avarija
41.	Kondensato siurblys KELCU10AP001. PALEISTI/STABDYTI	Profibus DP				Valdymas
42.	Kondensato siurblio KELCU10AP001. DARBAS (dažnis, Hz)	Profibus DP				Indikacija
43.	Kondensato siurblio KELCU10AP001. DARBAS (Srovė, A)	Profibus DP				Indikacija
44.	Kondensato siurblio KELCU10AP001. VALDYMAS	Profibus DP				Valdymas
45.	Kondensato siurblys KELCU10AP001. DIRBA	Profibus DP				Indikacija
46.	Kondensato siurblys KELCU10AP001. AVARIJA	Profibus DP				Indikacija, Avarija
47.	Kondensato siurblys KELCU20AP001. PALEISTI/STABDYTI	Profibus DP				Valdymas
48.	Kondensato siurblio KELCU20AP001. DARBAS (dažnis, Hz)	Profibus DP				Indikacija
49.	Kondensato siurblio KELCU20AP001. DARBAS (Srovė, A)	Profibus DP				Indikacija
50.	Kondensato siurblio KELCU20AP001. VALDYMAS	Profibus DP				Valdymas
51.	Kondensato siurblys KELCU20AP001. DIRBA	Profibus DP				Indikacija
52.	Kondensato siurblys KELCU20AP001. AVARIJA	Profibus DP				Indikacija, Avarija
53.	Vandens temperatūra po EKO šilumokaičio KELAD40CT001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
54.	Vandens temperatūra į EKO šilumokaitį KELAC10CT001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
55.	Kondensato slėgis po kondensato siurblio KELCJ20CP001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
56.	Kondensato slėgis po kondensato siurblio KELCJ10CP001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
57.	Termofikato slėgis prieš EKO šilumokaičius KELAC10CP001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
58.	Termofikato slėgis tarp EKO šilumokaičių KELAD20CP001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
59.	Termofikato slėgis už EKO šilumokaičių KELAD40CP001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	17	0

Eil. Nr.	Signalas	AI	AO	DI	DO	Pastabos. Atvaizdavimas SCADA sistemoje*
60.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP001 . DARBAS (dažnis, Hz)	Profibus DP				Indikacija
61.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP001 . DARBAS (Srovė, A)	Profibus DP				Indikacija
62.	Naujo ekonomaizerio TV siurblys KELAC10AP001. PALEISTI/STABDYTI	Profibus DP				Valdymas
63.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP001. VALDYMAS	Profibus DP				Valdymas
64.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP001. DIRBA	Profibus DP				Indikacija
65.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP001. AVARIJA	Profibus DP				Indikacija, Avarija
66.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP002 . DARBAS (dažnis, Hz)	Profibus DP				Indikacija
67.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP002 . DARBAS (Srovė, A)	Profibus DP				Indikacija
68.	Naujo ekonomaizerio TV siurblys KELAC10AP002. PALEISTI/STABDYTI	Profibus DP				Valdymas
69.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP002. VALDYMAS	Profibus DP				Valdymas
70.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP002. AVARIJA	Profibus DP				Indikacija, Avarija
71.	Naujo ekonomaizerio TV siurblio KELAC10AP002. DIRBA	Profibus DP				Indikacija
72.	Nupylimo sklendės KELCJ50AA151 VALDYMAS				1	Valdymas
73.	Viršutinis lygis nusodintuve KELDB30CL101			1		Indikacija, Avarija
74.	Viršutinis lygis smėlio filtre KELDB10CL101			1		Indikacija,
75.	Apatinis lygis valyto vandens talpoje KELCM10CL101			1		Indikacija,
76.	Viršutinis lygis valyto vandens talpoje KELCM10CL102			1		Indikacija,
77.	Apatinis lygis nešvaraus vandens talpoje KELCJ10CL101			1		Indikacija,
78.	Smėlio filtro praplovimo siurblys KELCM20AP001. DIRBA			1		Indikacija
79.	Smėlio filtro praplovimo siurblys KELCM20AP001. ĮJUNGTI/IŠJUNGTI				1	Valdymas
80.	Smėlio filtro persipylimo sklendės KELCM30AA151. ATIDARYTI/UŽDARYTI				1	Valdymas
81.	Kondensato po nešvaraus vandens talpa siurblys KELCJ40AP001. DIRBA			1		Indikacija
82.	Kondensato po nešvaraus vandens talpa siurblys KELCJ40AP001 PALEISTI/STABDYTI				1	Valdymas
83.	Suspausto oro slėgis KEHCA10CP001	1				Indikacija, Perspėjimas, Avarija
84.	Valdymo grandinių maitinimo AVARIJA			1		Avarija
85.	Avarinis stabdymas			1		Avarija
86.	Išorinis ekonomaizerio PALEIDIMAS/STABDYMAS			1		
87.	Kondensacinis ekonomaizeris DIRBA				1	Indikacija
88.	Kondensacinis ekonomaizeris AVARIJA				1	Indikacija
89.	Švaraus kondensato nupylimo siurblys KELCM10AP001 DIRBA			1		Indikacija
90.	Švaraus kondensato nupylimo siurblys KELCM10AP001 PALEISTI/STABDYTI				1	Valdymas
91.	Siurblio KELCM40AP001 po didmaisiais AVARIJA			1		Indikacija,

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	16	17	0

Eil. Nr.	Signalas	AI	AO	DI	DO	Pastabos. Atvaizdavimas SCADA sistemoje*
						Avarija
92.	Suspausto oro solenoidas į smėlio filtrą KEHCA10AA501. ATIDARYTI/UŽDARYTI				1	Valdymas
93.	Suspausto oro solenoidas į purvo siurbį KEHCA10AA502. ATIDARYTI/UŽDARYTI				1	Valdymas
94.	Suspausto oro solenoidas į purvo siurbį KEHCA10AA503. ATIDARYTI/UŽDARYTI				1	Valdymas
95.	Suspausto oro solenoidas į purvo siurbį KEHCA10AA504. ATIDARYTI/UŽDARYTI				1	Valdymas
96.	Suspausto oro kompresoriaus AVARIJA			1		Indikacija, Avarija
97.	Esamo ekonomizerio TV siurblio 18NDH10AP001 VALDYMAS	Profibus DP				Profibus jungiamas į esamą 18CRA101 skydą. Siurblių valdymas lieka esamas iš 18CRA01. Atliekamas programos konfigūravimas
98.	Esamo ekonomizerio TV siurblio 18NDH10AP001 sukimosi dažnis	Profibus DP				
99.	Esamas ekonomizerio TV siurblys 18NDH10AP001 AVARIJA	Profibus DP				
100.	Esamas ekonomizerio TV siurblys 18NDH10AP001 DIRBA	Profibus DP				
101.	Esamas ekonomizerio TV siurblys 18NDH10AP001 PALEISTI/STABDYTI	Profibus DP				
102.	Esamo ekonomizerio TV siurblio 18NDH10AP002 VALDYMAS	Profibus DP				
103.	Esamo ekonomizerio TV siurblio 18NDH10AP002 sukimosi dažnis	Profibus DP				
104.	Esamas ekonomizerio TV siurblys 18NDH10AP002 AVARIJA	Profibus DP				
105.	Esamas ekonomizerio TV siurblys 18NDH10AP002 DIRBA	Profibus DP				
106.	Esamas ekonomizerio TV siurblys 18NDH10AP002 PALEISTI/STABDYTI	Profibus DP				
107.	KECMV01 įtampų kontrolė			1		Avarija
108.	Kondensacinio ekonomizerio apsaugines signalizacija. Gedimas			1		Indikacija Avarija
109.	Kondensacinio ekonomizerio apsaugines signalizacija. Priduoda/Ijungta			1		Indikacija
110.	Kondensacinio ekonomizerio apsaugines signalizacija. Suveikimas			1		Indikacija
111.	Kondensacinio ekonomizerio Elektros apskaita/	ModBus RTU				Indikacija
112.	Kondensacinio ekonomizerio šilumos apskaita (t1, t2, F, Q) KELAC10CU901	M-Bus/ModBus RTU				Indikacija





* - atvaizduojamus parametrus SCADA sistemoje derinti darbo projekto, paleidimo-derinimo metu su užsakovu.

2015-125-STP-PVA.AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	17	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1.	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	3
1.1	BENDROSIOJOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	3
1.2	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ELEKTRINIAMS ĮRENGINIAMS IR PRIETAISAMS.....	3
1.2.1	Slėgio jutiklis	3
1.2.2	Manometras.....	3
1.2.3	Varžinis temperatūros jutiklis	4
1.2.4	Termometras	4
1.2.5	Slėgio relė	4
1.2.6	Diferencinis slėgio jutiklis su displėjumi.....	4
1.2.7	Vibracinis ribinio lygio daviklis	5
1.2.8	Vibracijų jutiklis	5
1.2.9	Protokolų keitiklis koncentratorius	5
1.2.10	Programuojamas loginis valdiklis.....	5
1.3	KOMUTACINIAI PRIETAISAI IR ARMATŪRA	6
1.3.1	Įtampos kontrolės relė.....	6
1.3.2	Žemos įtampos automatinis išjungiklis ir tirpūs saugikliai.....	6
1.3.3	Tarpinė relė	6
1.3.4	Elektromagnetinis paleidiklis.....	7
1.3.5	Nepertraukiamas maitinimo šaltinis.....	7
1.3.6	Indikacinė armatūra.....	7
1.3.7	Rėžimų perjungiklis ir mygtukas	7
1.3.8	Valdymo mygtukas	7
1.3.9	Viršįtampių apsauga.....	8
1.3.10	Maitinimo šaltinis	8
1.3.11	Kabelių gyslų prijungimo gnybtai.....	8
1.3.12	Perspėjančioji šviesinė garsinė signalizacija.....	8
1.3.13	Automatinis išjungiklis su srovės nuotėkio rele	9
1.4	VALDYMO SPINTOS, KABELINĖS TRASOS IR KABELIAI.....	9
1.4.1	Bendri reikalavimai žemos įtampos kabeliui	9

Atestats o Nr.			UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356		KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS			
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		Laida	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10			0	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10				
Etapas	Statytojas:				2015-125-STP-PVA.TS		Lapas	Lapų
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“						1	12

1.4.2	Tarpinės sujungimų dėžutės.....	10
1.4.3	Kabelinės kopėčios	10
1.4.4	Apsauginis vamzdis	10
1.4.5	Lanksti rankovė.....	11
1.5	MONTAVIMO IR INSTALIAVIMO DARBAI	11
1.5.1	Prietaisų montavimo darbai	11
1.5.2	Instaliavimo darbai.....	11
1.5.3	Kabelinių trasų montavimo darbai.....	11
1.5.4	Apsauginis įžeminimas	11

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	12	0

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.1 BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

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

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

Patalpose montuojami prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

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

Lauke montuojami prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

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

Žemos įtampos įranga turi dirbti prie:

- 400V AC / 230V AC ±10%;
- 50Hz ±5%.

1.2 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ELEKTRINIAMS ĮRENGINIAMS IR PRIETAISAMS

1.2.1 Slėgio jutiklis

Dvilaidis kompaktinis slėgio matuokis, maitinamas iš įėjimų/išėjimų plokštės, keičiamomis matavimo ribomis.

Išėjimo signalas	-4-20mA;	
Maitinimo įtampa	-12,5÷28V DC;	
Darbo temperatūra	-40°C iki +85°C;	
Apsaugos klasė	-IP54 arba aukštesnė;	
Tikslumas	-±0,5%	arba
aukštesnis;		
Matavimo ribos	-priklausomai nuo matuojamo parametro plius 30% rezervas (žr. -PVA.SZ-1);	
Statinis maksimalus apkrovimo slėgis	-nemažiau 20 bar;	
Pagaminimo medžiaga	-nerūdijantis plienas, AISI 316 L, arba	
analogiška ;		
Montavimas		- prijungimas ½ BSP
išorinis.		

1.2.2 Manometras

Rodantis slėgio matavimo prietaisas.

Darbo temperatūra	- iki +80°C;
Tikslumo klasė	- 1,6;
Matavimo ribos	- priklausomai nuo matuojamo parametro plius 30% rezervas (žr. -PVA.SZ-1);
Ciferblatas	- 100mm;
Apsaugos klasė	- IP54 arba aukštesnė;
Pagaminimo medžiaga	- nerūdijantis plienas, AISI 316 L, arba analogiškas;

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	12	0

Montavimas

- prijungimas ½ BSP išorinis.

1.2.3 Varžinis temperatūros jutiklis

Varžinis temperatūros jutiklio tipas Pt100, su keitikliu į 4..20mA montuojamu jutiklio galvoje. Su apsaugine gilze.

Aplinkos temperatūra	- -40°C iki +100°C;
Išėjimo signalas	- 4-20mA;
Maitinimo įtampa	- 8÷35V DC;
Apsaugos klasė	- IP54 arba aukštesnė;
Tikslumo klasė	- B;
Matavimo ribos	- priklausomai nuo matuojamo parametro plius 30% rezervas (žr. -PVA.SZ-1);
Montavimo ilgis	- pagal pareikalavimą;
Montavimas	- prijungimas ½ BSP išorinis.

1.2.4 Termometras

Bimetalinis termometras. Su apsaugine gilze.

Aplinkos temperatūra	- -40°C iki +100°C;
Apsaugos klasė	- IP54 arba aukštesnė;
Tikslumas	- ±1°C arba aukštesnis;
Matavimo ribos	- priklausomai nuo matuojamo parametro plius 30% rezervas(žr. -PVA.SZ-1);
Montavimo ilgis	- pagal pareikalavimą;
Montavimas	- prijungimas ½ BSP išorinis;
Korpusas	- nerūdijantis plienas.

1.2.5 Slėgio relė

Slėgio relė su rankiniu numetimu (max/min vertės fiksacija)

Nustatymo ribos – pagal pareikalavimą;

Diferencialas – pagal pareikalavimą

Terpės temperatūra – iki 120°C esant aukštesnei temperatūrai įrengiamas aušinimovamzdelis;

Išėjimas – 1SPDT kontaktas, AC-3: 16A/400V;

Apsaugos klasė – IP55arba aukštesnė;

Prijungimas į procesą – sriegis G¼ išorinis

1.2.6 Diferencinis slėgio jutiklis su displėjumi

Diferencinis slėgio jutiklis skirtas oro ir gamtinių dujų slėgio perkryčiui matuoti.

Nustatymo ribos – pagal pareikalavimą ;

Terpės temperatūra – 0÷50°C;

Tikslumo klasė - -±1,5% arba aukštesnis;

Maitinimo įtampa – 18÷30VDC;

Apsaugos klasė – IP54 arba aukštesnis

Korpusas – ABS plastikas;

Išėjimo signalas – 4...20Ma

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	12	0

1.2.7 Vibracinis ribinio lygio daviklis

Skirta nesprogių zonai

Maitinimo įtampa; Įėjimas: 10-30VDC; 3-laidai PNP

Elektrinis pajungimas: Valve Kištukas ISO4400 M16, IP65NEMA

Artikulo numeris: 4X Encl.

Maksimali terpės temperatūra - 100°C

Pajungimas į procesą: sriegis ISO228 G1/2, 316L

1.2.8 Vibracijų jutiklis

Matavimo ribos: 0...20mm/s,

Išėjimas: 1xNC kontaktas, 1x(4...20)mA,

Maitinimas: 18...32VDC.

Prijungimas į procesą: M8.

Elektrinė jungtis: M12 4/5 kontaktų

1.2.9 Protokolų keitiklis koncentratorius

Paskirtis: duomenų perdavimas iš apskaitos prietaisų į SCADA sistemą

Maitinimas 24VDC;

Sąsajos – RS485, srovės kilpa, Ethernet,USB 2.0A;

Protokolai – M-Bus; ModBus TCP,Modbus RTU;

Realaus laiko laikrodis;

Aplinkos temperatūra:-25°C iki +60°C;

Montažas – ant DIN bėgelio

1.2.10 Programuojamas loginis valdiklis

Paskirtis: Signalų iš technologinių procesų ir įrangos surinkimui/perdavimui, automatiniam procesų valdymui.

Laisvai programuojamas loginis valdiklis susidedantis iš centrinio procesoriaus, signalinių modulių ir operatoriaus pultelio.

Maitinimas 24VDC;

Sąsajos – Ethernet; Modbus RTU

Įėjimai:

Analoginiai (4...20mA)– pagal pareikalavimą + 10% rezervas;

Diskretiniai (24 VDC) – pagal pareikalavimą + 10% rezervas;

Išėjimai:

Analoginiai (4...20mA)– pagal pareikalavimą + 10% rezervas;

Diskretiniai (24 VDC) – pagal pareikalavimą + 10% rezervas;

Operatoriaus pultelis:

9“ (min) lietimui jautrus ekranas;

Maitinimas – 24VDC;

Panelinio montažo;

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	12	0

1.3 KOMUTACINIAI PRIETAISAI IR ARMATŪRA

1.3.1 Įtampos kontrolės relė

Turi užtikrinti fazių sekos kontrolę ir visišką fazės (fazių) dingimo kontrolę (elektros variklių grandinėse ir fazių asimetrijos kontrolę). Turi atitikti standartus IEC 801 dalis 1-4, IEC 68 dalis 2-3/2-6.

Pagrindiniai duomenys;

- Vardinė įtampa 400V -15%...+10%,
- Išėjimo kontaktai min -1 C/O kontaktas,
- Išėjimo kontaktų vardinė srovė 4A,
- LED indikatorius,
- Izoliacijos įtampa tarp įėjimo ir išėjimo 2,5kV,
- Galvaninis atskyrimas tarp maitinimo ir išėjimo grandinių,
- IP20
- Mechaninis atsparumas mln. ciklų 30
- Darbinė aplinkos temperatūra -25⁰C... +60⁰C.

1.3.2 Žemos įtampos automatinis išjungiklis ir tirpūs saugikliai

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

Nominali įtampa	- 690V;
Grandinių įtampa	- 230/400V;
Grandinių polių skaičius	- 3 arba 1;
Atjungimo srovė	- pagal pareikalavimą;
Atjungimo geba	- 10kA;
Apsaugos klasė	- IP20;
Montavimas	- ant 35mm DIN bėgelio;
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- -25...+50°C.

1.3.3 Tarpinė relė

Tarpinės relės paskirtis – loginių – funkcinių schemų realizavimas

Valdymo įtampa	- 230V AC, 50Hz arba 24V DC;
Apkrova	- 6A 230V AC;
Kontaktų skaičius	- 2 arba 4 persijungiantys kontaktai;
Apsaugos klasė	- IP20;
Montavimas	- ant 35mm DIN bėgelio;
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- -25...+50°C.

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	12	0

1.3.4 Elektromagnetinis paleidiklis

Elektromagnetinio paleidiklio paskirtis sujungti ir atjungti jėgos grandines elektros vartotojams.

Valdymo įtampa	- 230V AC, 50Hz arba 24V DC;
Apkrova	- pagal pareikalavimą;
Kontaktų skaičius	- 3 normaliai atviri + 1 uždaras jėgos kontaktai;
Papildomi kontaktai	- 2 normaliai atviri ir 2 normaliai uždari;
Apsaugos klasė	- IP20;
Montavimas	- ant 35mm DIN bėgelio;
Laidų prijungimas	- užsukant;
Darbo sąlygos	- -25..+50°C.

1.3.5 Nepertraukiamas maitinimo šaltinis

Paskirtis – apsauga nuo įtampos dingimo;

Galia	- pagal pareikalavimą;
Įėjimo įtampa	- 230V AC, 50Hz
Išėjimo įtampa	- 230V AC, 50Hz.

1.3.6 Indikacinė armatūra

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

Įtampa	- 230V AC, 50Hz arba 24V DC;
Apkrova	- 5..15mA, 230V AC arba 24V DC;
Apsaugos klasė	- IP20;
Spalvos	- pagal pareikalavimą;
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- -25..+50°C.

1.3.7 Režimų perjungiklis ir mygtukas

Režiminio perjungiklio paskirtis distancinis elektromagnetinių komutacinių prietaisų valdymas, su grįžimu į pradinę padėtį arba fiksuotų padėčių.

Apkrova	- 6A, 230V AC;
Padėčių kiekis	- pagal pareikalavimą;
Kontaktų skaičius kiekvienoje padėtyje	- 1 arba 2NO, bei 1 arba 2NC;
Papildomi kontaktai	- 2 normaliai atviri ir 2 normaliai uždari;
Apsaugos klasė	- IP20;
Montavimas	- duryse arba plokštėje;
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- -25..+50°C.

1.3.8 Valdymo mygtukas

Mygtukai turi būti kvadratiniai arba apvalūs, modulinio ar panelinio montažo su linze, išgraviruotu brėžiniuose nurodytu tekstu ir išlaikyti ne mažiau kaip 0,3 milijono ciklų. Linzių spalva turi būti:

1. Žalia – paleidimui, atšaukimui, bandymui ir atidarymui;
2. Raudona – stabdymui ir uždarymui.

Mygtukai turi atitikti sekančius reikalavimus:

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	12	0

- $U_N=220VAC$, $I_N=10A$;
- kontaktų skaičius pagal konstrukciją;
- suveikimas paspaudus;
- impulsinė funkcija;
- padėties signalizavimo plokštelė (graviruota).

Gali būti naudojami šviečiantys mygtukai, turintys savyje įmontuotą lempuotę.

1.3.9 Viršįtampių apsauga

Paskirtis – 24V DC valdymo grandinių ir 230/380V AC jėgos grandinių apsauga nuo viršįtampių.

Darbo sąlygos	- $-25..+50^{\circ}C$;
Montavimas	- DIN bėgelis;
Apsaugos klasė	- IP20;
Nominali įtampa	- 24VDC;
Maksimali pramušimo įtampa	- 28VDC;
Nominali srovė	- 32A;
Maksimali iškrovos srovė (8/20us)	- 169A.

1.3.10 Maitinimo šaltinis

Įėjimo įtampa	- 230V AC, 50Hz;
Išėjimo įtampa	- 24V DC;
Apkrova	- pagal pareikalavimą;
Apsaugos klasė	- IP20;
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- $-25..+50^{\circ}C$;
Montavimas	- ant 35mm DIN bėgelio.

1.3.11 Kabelių gyslų prijungimo gnybtai

Laido prijungimo skersmuo	- pagal pareikalavimą;
Apsaugos klasė	- IP20;
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- $-25..+50^{\circ}C$;
Spalva (fazė)	- pilki;
Spalva (neutralė)	- mėlyna;
Įžeminimo gnybtų spalva	- žalia/geltona.

1.3.12 Perspėjančioji šviesinė garsinė signalizacija

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

Įtampa	- 230V AC, 50Hz arba 24V DC;
Apsaugos klasė	- IP43;
Spalvos	- pagal pareikalavimą;
Garsumas	- 88-92 dB
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- $-20..+50^{\circ}C$.

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	12	0

1.3.13 Automatinis išjungiklis su srovės nuotėkio rele

Nominali įtampa	- 230V;
Grandinių įtampa	- 230V;
Grandinių polių skaičius	- 1+N;
Atjungimo srovė	- pagal pareikalavimą;
Atjungimo geba	- 10kA;
Apsaugos klasė	- IP20;
Montavimas	- ant 35mm DIN bėgelio;
Laidų prijungimas	- užsukant arba prispaudžiant;
Darbo sąlygos	- -25..+50°C;
Nuotėkio srovė	- pagal pareikalavimą.

1.4 VALDYMO SPINTOS, KABELINĖS TRASOS IR KABELIAI

1.4.1 Bendri reikalavimai žemos įtampos kabeliui

Daugiagyslis daugiavielis kabelis varinėmis gyslomis ir PVC izoliacija..

Nominali įtampa	- 0,6/1kV
Darbo įtampa	- 230/400V AC
Atitikimas standartui	- IEC 502 ir Lietuvos taisyklėms

Penkiagyslių maitinimo kabelių gyslų izoliacijos spalvos turi būti nuspalvintos tokiomis spalvomis:

Fazė A	- geltona
Fazė B	- žalia
Fazė C	- raudona
Įžeminimo	- geltona – žalia
Nulio (neutralės)	- mėlyna

Priklausomai nuo kabelių paskirties jie turi būti tokių tipų:

Kontrolinis kabelis(230VAC, 230VDC)	- daugiagyslis daugiavielis
Signalinis kabelis	- ekranuotas daugiagyslis daugiavielis
Ryšių kabelis	- ekranuotas daugiagyslis

Valdymo kabeliai:

Nominali įtampa	- 0,6/1kV
Izoliacinė medžiaga	- PVC; XLPE
Gyslų skaičius	- pagal poreikį su 20% rezervu
Gyslos skerspjūvis	- 1,5mm ²

Signaliniai kabeliai:

Nominali įtampa	- 0,6/1kV
Izoliacinė medžiaga	- PVC; XLPE; ekranuoti
Gyslų skaičius	- pagal poreikį su 20% rezervu
Gyslos skerspjūvis	- 1,0mm ²

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	12	0

Ryšų kabeliai ekranuotas vidaus sąlygoms (FTP):

Kategorija	- Ekranuotas 5e kategorijos (kabelio bendras ekranavimas);
Laidininkas	- 24 AWG vario viela;
Izoliacija	- PE 0,95 mm;
Išorinis apvalkalas	- PVC;
Poros varža (maks.)	- 17Ω/100m;
Porų skaičius	-4;
Porų spalvos	-mėlyna-balta, oranžinė-balta, žalia-balta, ruda-balta;
Temperatūra instaliacijos metu	- 0°C iki +50°C;
Temperatūra darbo metu	- -20°C iki +60°C;
Atitikimas standartams	- ISO/IEC 11801, TIA/EIA 568B

1.4.2 Tarpinės sujungimų dėžutės

Sujungimų dėžutės skirtos elektrinių grandinių kabelių pajungimui ir paskirstymui. Montavimas vietoje prie įrengimų ant sienos arba metalinių konstrukcijų. Gnybtų skaičius parenkamas pagal poreikį. Apsaugos klasė IP54.

1.4.3 Kabelinės kopėčios

Kabelinė kopėčios skirtos kabelių paklojimui ir apsaugai nuo mechaninio pažeidimo. Kabelinės kopėčios, klojamos lauke turi būti su dangčiais, jų plotis ir aukštis pasirenkamas pagal kabelių kiekį ir diametrą. Kabelinės kopėčios turi būti pagamintos iš šalto cinkavimo metalo. Visos kabelinės trasos privalo būti įžemintos.

1.4.4 Apsauginis vamzdis

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

Lygus PVC vamzdis:

- Naudojamas kabelių pralaidai horizontaliai per sienas;
- Medžiaga PVC;
- Pilkos arba baltos spalvos;
- Vidinis diametras – pagal pareikalavimą;
- Skirtas naudoti vidaus sąlygoms.

Lankstus PVC vamzdis:

- Naudojamas kabelių pralaidai vertikaliai per sienas;
- Medžiaga PVC;
- Pilkos arba baltos spalvos;
- Vidinis diametras ne mažiau Ø16mm;

Skirtas naudoti vidaus sąlygoms.

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	12	0

1.4.5 Lanksti rankovė

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

1.5 MONTAVIMO IR INSTALIAVIMO DARBAI

1.5.1 Prietaisų montavimo darbai

Prietaisų montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje.

Montuojami prietaisų sriegiai turi būti sutepami specialiu skysčiu arba apvyniojami teflonine juosta, kad būtų galima lengvai juos atsukti.

Prietaisai montuojami eksploatavimui bei aptarnavimui patogiose vietose. Jei manometras montuojamas ant vertikalios vamzdžio ruožo, aušinimo vamzdelis turi būti „U“ formos, jei ant horizontalios – „O“ formos.

1.5.2 Instaliavimo darbai

Programavimo bei prietaisų instaliavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Elektriniai sujungimai turi būti atliekami prietaisams ir įrengimams kurie nėra prijungti prie įtampos.

Visi ekranuoti kabeliai skirti matavimo prietaisams, įžeminami tik viename gale, spintoje. Kitas ekrano galas prie prietaiso neįžeminamas. Visos metalinės kabelinių trasų dalys, valdymo spintos ir skydeliai turi būti įžeminti.

Kabeliai nuo prietaisų iki kabelinių trasų privalo būti lanksčiose PVC rankovėse ir įvedimo vietose turi būti užsandarinti sandarikliais išlaikant sandarumo klasę nemažiau IP54. Kontroliniai, signaliniai ir ryšio kabeliai negali būti klojami vienoje kabelinėje trasoje su jėgos kabeliais, išskyrus tuos atvejus kai kabelinė trasa yra perskirta metaline pertvara.

1.5.3 Kabelinių trasų montavimo darbai

Kabelinių montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojamos kabelinės trasos negali jungtis ir pereiti į skirtingas altitudes stačiais kampais, išskyrus tas vietas kur neįmanoma kitaip. Visos kabelinės trasos privalo būti įžemintos.

Kabelinės trasos montuojamo iš kabelinių kopėčių, tvirtinimo profiliams tvirtinant prie statybinių konstrukcijų, technologinio vamzdžio atramų, laikantis elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių (ELIIT) reikalavimų. Tiesiant kabelius lauke, kabelinės kopėčios turi būti su dangčiais, apsaugančiais kabelius nuo UV spindulių ir kritulių. Pavienius kabelius į prietaisus nuo magistralinių kabelinių trasų tiesiti PVC vamzdžiuose arba gofruotose rankovėse.

1.5.4 Apsauginis įžeminimas

Žmonių apsaugai nuo elektros srovės, kai pažeidžiama izoliacija, būtina įrengti įžeminimą ir įnulinimą.

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	12	0

Visos pasyviosios metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose, pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Įrenginiai prie įžemintuvo turi būti prijungti atskirais įžeminimo laidininkais.

Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

El. jėgos tinkluose el. įrenginių įžeminimui naudojamas apsauginis PE laidinikas trifazėje sistemoje 5 laidininkas, o vienfazėje 3 laidininkas. Apsauginio laidininko skerspjūvis lygus faziniam. Įžeminimo ir apsauginių laidininkų grandinėse negalima įrengti saugiklių ir kitų atjungimo aparatų.

Apsaugai nuo viršįtampių turi būti naudojami viršįtampių ribotuvai atitinkantys tinklo vardinę ir ilgalaikę maksimalią įtampą.





PASTABA:

Atsiradus technologiniams, valdymo ideologijos ar kitiems nenumatytiems pakeitimams ar darant automatikos dalies darbo projektą techninės specifikacijos gali keistis.

2015-125-STP-PVA.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	12	0

EKONOMAIZERIO VALDYMO IR MATAVIMO ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
Valdymo ir matavimo įrangos žiniaraštis (Ekonomazeris)					
1.	Dažnio keitiklis.132kW 400VAC, IP55.	-KEHNC10CS201	Vnt.	1	Priimta „E“ dalyje
2.	Dažnio keitiklis.55kW 380VAC, IP55.	-KELCU10CS201 -KELCU20CS201	Vnt.	2	Priimta „E“ dalyje
3.	Dažnio keitiklis.30kW 380VAC, IP55.	-KELAC10CS201 -KELAC10CS202	Vnt.	2	Priimta „E“ dalyje
Temperatūra					
4.	Varžinis temperatūros jutiklis PT100 ribos -200...550°C. Tikslumo klasė B	KEHNC10CT001; KEHNC10CT002; TS 4.2.3	Kompl.	2	
	Temperatūros jutiklio korpusas. Montavimo ilgis 400mm, termometro korpuso diametras 9mm, montavimo sriegis G1/2.				
	Keitiklis montuojamas į temperatūros jutiklio galvutę. Ø44x20.2mm Išėjimo signalas 4..20 mA. Tikslumas ≤ ±0.1% nuo matavimo ribų				
5.	Varžinis temperatūros jutiklis PT100 ribos -200...550°C. Tikslumo klasė B	KELAC10CT001; KELAD40CT001; TS 4.2.3	Kompl.	2	
	Temperatūros jutiklio korpusas. Montavimo ilgis 250mm, termometro korpuso diametras 9mm, montavimo sriegis G1/2.				
	Programuojamas keitiklis montuojamas į temperatūros jutiklio galvutę. Išėjimo signalas 4..20 mA Tikslumo klasė B				
6.	Bimetalinis termometras su apsaugine gilze, korpuso diametras 100mm, medžiaga nerūdijantis plienas Matavimo ribos – 0...160°C; Montavimo ilgis – 400mm Tikslumo klasė – 1;	KEHNC10CT502; TS 4.2.4	Vnt.	1	

Atestats o Nr.			UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356		KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS				
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	EKONOMAIZERIO VALDYMO IR MATAVIMO ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS			Laida	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10				0	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10					
Etapas	Statytojas:				2015-125-STP-PVA.SZ			Lapas	Lapų
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“							1	6

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	Prijungimas į procesą – sriegis G $\frac{1}{2}$ išorinis.				
7.	Bimetalinis termometras su apsaugine gilze, korpuso diametras 100mm, medžiaga nerūdijantis plienas Matavimo ribos – 0...250°C; Montavimo ilgis – 400mm Tikslumo klasė – 1; Prijungimas į procesą – sriegis G $\frac{1}{2}$ išorinis.	KEHNC10CT501; TS 4.2.4	Vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras su apsaugine gilze, korpuso diametras 100mm, medžiaga nerūdijantis plienas Matavimo ribos – 0...160°C; Montavimo ilgis – 160mm Tikslumo klasė – 1; Prijungimas į procesą – sriegis G $\frac{1}{2}$ išorinis.	KELAC10CT501; KELAD40CT501; TS 4.2.4	Vnt.	2	
	Slėgis				
9.	Diferencinis slėgio jutiklis su displėjumi. Matavimo ribos: -250—250Pa, Pasyvinis. 24VDC, Išėjimo signalas 4..20 mA Skaidri žarnelė Ø5x8mm Atvamzdis žarnelės pajungimui, greito pajungimo diametras 10mm	KEHNC10CP001, KELCE10CP001 TS 4.2.6	Kompl.	2	
10.	Slėgio relė -0.2...7.5bar. Terpės temperatūra -40...100°C. Aplinkos temperatūra -40...65°C., IP55, 1SPDT kontaktas, 16A AC3. Pajungimo sriegis G1/4“. Perėjimas slėgio relės pajungimui G1/2išorinis→G1/4vidinis Atvamzdis ventilio pajungimui vidinis sriegis G1/2	KEGAC10CP101; TP 4.2.5	Kompl.	1	
11.	Slėgio jutiklis 0...6bar. Pmax=20bar. Išėjimo signalas 4...20 mA, tikslumo klasė $\leq \pm 0,5\%$ per visą skalę terpės temperatūra -40...+85°C, IP65, Maitinimo įtampa: 12,5...28VDC Pajungimas į procesą G1/2 išorinis Manometrinis ventilis, korpusas nerūdijantis plieninis, pajungimas į procesą G1/2 išorinis, pajungimas prietaisui G1/2 vidinis	KELCJ20CP001 KELCJ10CP001 TS 4.2.1	Kompl.	2	

2015-125-STP-PVA.SZ	Lapas	Lapų	Laida
	2	6	0

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	Atvamzdis ventilio pajungimui vidinis sriegis G1/2				
12.	<p>Rodantis slėgio matavimo prietaisas. korpuso diametras 100mm, medžiaga nerūdijantis plienas Matavimo ribos – 0...6bar; Terpės temperatūra – iki 80°C; Tikslumo klasė – 1,6; Apsaugos klasė – IP54 arba aukštesnė; Prijungimas į procesą – sriegis G½ išorinis.</p> <p>Manometrinis ventilis, korpusas nerūdijantis plieninis, PN 400, Pajungimas į procesą G1/2 išorinis, pajungimas prietaisui G1/2 vidinis</p> <p>Atvamzdis ventilio pajungimui vidinis sriegis G1/2</p>	KELCJ10CP501; KELCU10CP501; KELCJ20CP501; KELCU20CP501; TS 4.2.2	Kompl.	4	
13.	<p>Rodantis slėgio matavimo prietaisas. korpuso diametras 100mm, medžiaga nerūdijantis plienas Matavimo ribos – 0...10bar; Terpės temperatūra – iki 80°C; Tikslumo klasė – 1,6; Apsaugos klasė – IP54 arba aukštesnė; Prijungimas į procesą – sriegis G½ išorinis.</p> <p>Manometrinis ventilis, korpusas plieninis, PN 400, Pajungimas į procesą G1/2 išorinis, pajungimas prietaisui G1/2 vidinis</p> <p>Atvamzdis ventilio pajungimui vidinis sriegis G1/2</p>	KELAC10CP501; KELAC10CP502; KELAC10CP503; KELAC10CP504; KELAD20CP501; KELAD40CP501; KEHCA10CP501; TS 4.2.2	Kompl.	7	
14.	<p>Rodantis slėgio matavimo prietaisas. korpuso diametras 100mm, medžiaga nerūdijantis plienas Matavimo ribos – 0...6bar; Terpės temperatūra – iki 80°C; Tikslumo klasė – 1,6; Apsaugos klasė – IP54 arba aukštesnė; Prijungimas į procesą – sriegis G½ išorinis.</p> <p>Manometrinis ventilis, korpusas plieninis, PN 400, Pajungimas į</p>	KEGAC10CP501; TS 4.2.2	Kompl.	1	

2015-125-STP-PVA.SZ	Lapas	Lapų	Laida
	3	6	0

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	procesą G1/2 išorinis, pajungimas prietaisui G1/2 vidinis				
	Atvamzdis ventilio pajungimui vidinis sriegis G1/2				
15.	Slėgio jutiklis 0...10bar. Pmax=20bar. Išėjimo signalas 4...20 mA, tikslumo klasė $\leq \pm 0,5\%$ per visą skalę terpės temperatūra -40...+85°C, IP65, Maitinimo įtampa: 12,5...28VDC Pajungimas į procesą G1/2 išorinis	KELAC10CP001; KELAD20CP001; KELAD40CP001; KEHCA10CP001; TS 4.2.1	Kompl.	4	
	Manometrinis ventilis, korpusas plieninis, pajungimas į procesą G1/2 išorinis, pajungimas prietaisui G1/2 vidinis				
	Atvamzdis ventilio pajungimui vidinis sriegis G1/2				
	Lygis				
16.	Lygio signalizatorius, PNP, 24VDC. Pajungimas G1/2.	KEHAC20CL101; KEHAC20CL102; KEHAC20CL103; KELCJ10CL101; KELDB10CL101; KELCM10CL101 KELDB30CL101; KELCM10CL102 TS 4.2.7	Vnt.	8	
	Atvamzdis ventilio pajungimui vidinis sriegis G1/2				
	Vibracijos				
17.	Vibracijų jutiklis, matavimo ribos 0...20mm/s, išėjimas 1xNC kontaktas, 1x(4...20)mA, maitinimas 18...32VDC. Prijungimas į procesą M8. Elektrinė jungtis M12 4/5 kontaktų	KEHNC10CJ001 TS 4.2.8	Kompl.	1	
	Kabelis su jungtimi M12 4/5 kontaktų, 4x0,34mm², ilgis 2m				
	Apskaita				
18.	Ultragarsinis šilumos kiekio skaitiklis termofikaciniam vandeniui su debitomačiu ir dviem temperatūros davikliais Maitinimas 230VAC. M-Bus protokolas duomenų nuskaitymui,	KELAC10CU901	Kompl	1	Priimta „TS“ dalyje
19.	Impulsų keitiklis Imp/M-Bus.	KELCM10CU901	Vnt.	1	

2015-125-STP-PVA.SZ	Lapas	Lapų	Laida
	4	6	0

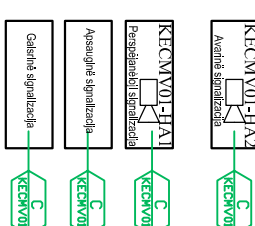
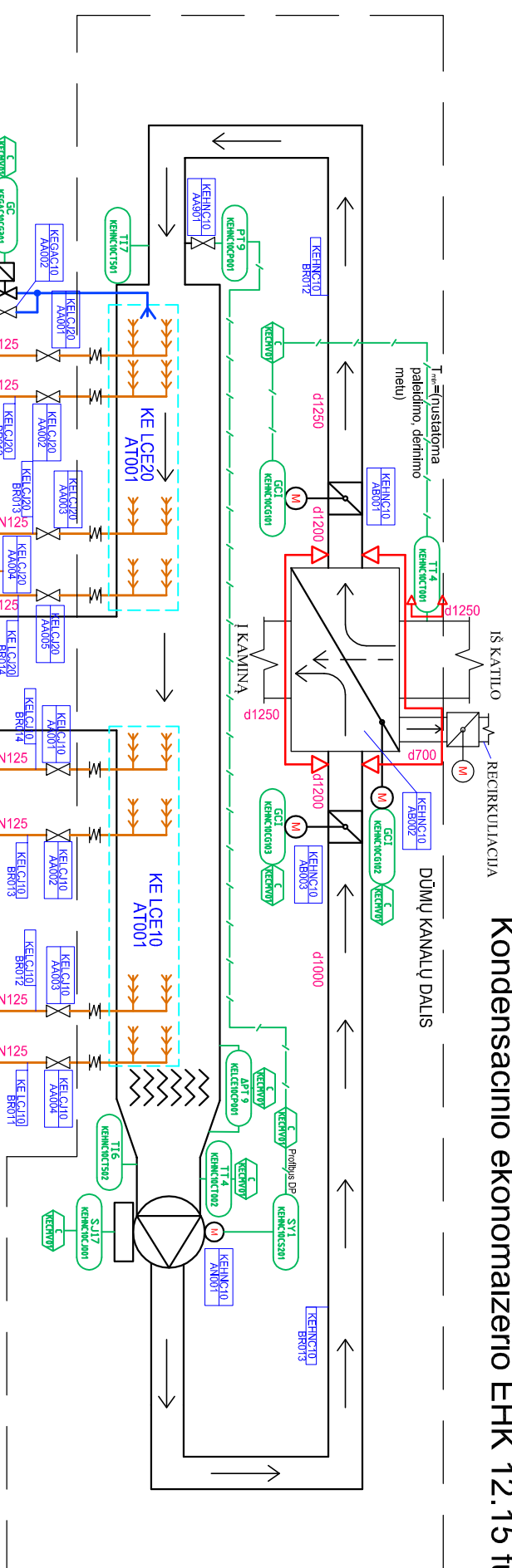
Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	Su integruota akumuliatorių baterija	PA-1 AXIS			
	KECMV01 Skydas				
20.	Paskirstymo skydas (800+1000)x2000x400, cokolis 200mm, IP 44, pastatomas.	KECMV01	Kompl.	1	Priimta „E“ dalyje
21.	Įtampos kontrolės relė, 3f, montuojama ant DIN bėgelio	TS 4.3.1	Vnt.	1	
22.	Nepertraukiamo maitinimo šaltinis 800VA	TS 4.3.5	Vnt.	1	
23.	Programuojamas loginis valdiklis Maitinimo įtampa 24VDC, Diskretinių įėjimų įtampa 24VDC, Diskretinių įėjimų įtampa 24VDC, 14DI/10DO/2AI(0-10V)/2AO(0-20mA) Plėtimui signalinių modulių kiekis – 8; Integruota vidinė atmintis – 125kB	TS 4.2.8	Kompl.	1	
	Operacinė panelė: Maitinimo įtampa 24VDC, Valdymas – mygtukai ir „Touč“; Įstrižainė – 9“; Ekranas – TFT; Spalvų kiekis - 65536	TS 4.2.8			
	Maitinimo šaltinis, 230 VAC/24 VDC, 2,5A;	TS 4.2.8			
	Komunikacijos modulis RS485 MODBUS RTU	TS 4.2.8			
	Komunikacijos modulis Profibus DP MASTER	TS 4.2.8			
	Komunikacijos modulis Profibus DP SLAVE	TS 4.2.8			
	Įėjimų/išėjimų modulis 16DI/16DO	TS 4.2.8			
	Įėjimų modulis 8DI/8DO	TS 4.2.8			
	Analoginių įėjimų modulis 8AI	TS 4.2.8			
	Analoginių įėjimų modulis 8AI	TS 4.2.8			
24.	Profibus DP jungtis su PC prijungimu. 90°	TS 4.2.8	Vnt.	3	
25.	KECMV01 skydo vidinė įranga	TS 4.3.2 TS 4.3.3 TS 4.3.4 TS 4.3.6 TS 4.3.13	Kompl.	1	
26.	Perspėjančioji sirena. Maitinimas	TS 4.3.12	Vnt.	1	

2015-125-STP-PVA.SZ	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

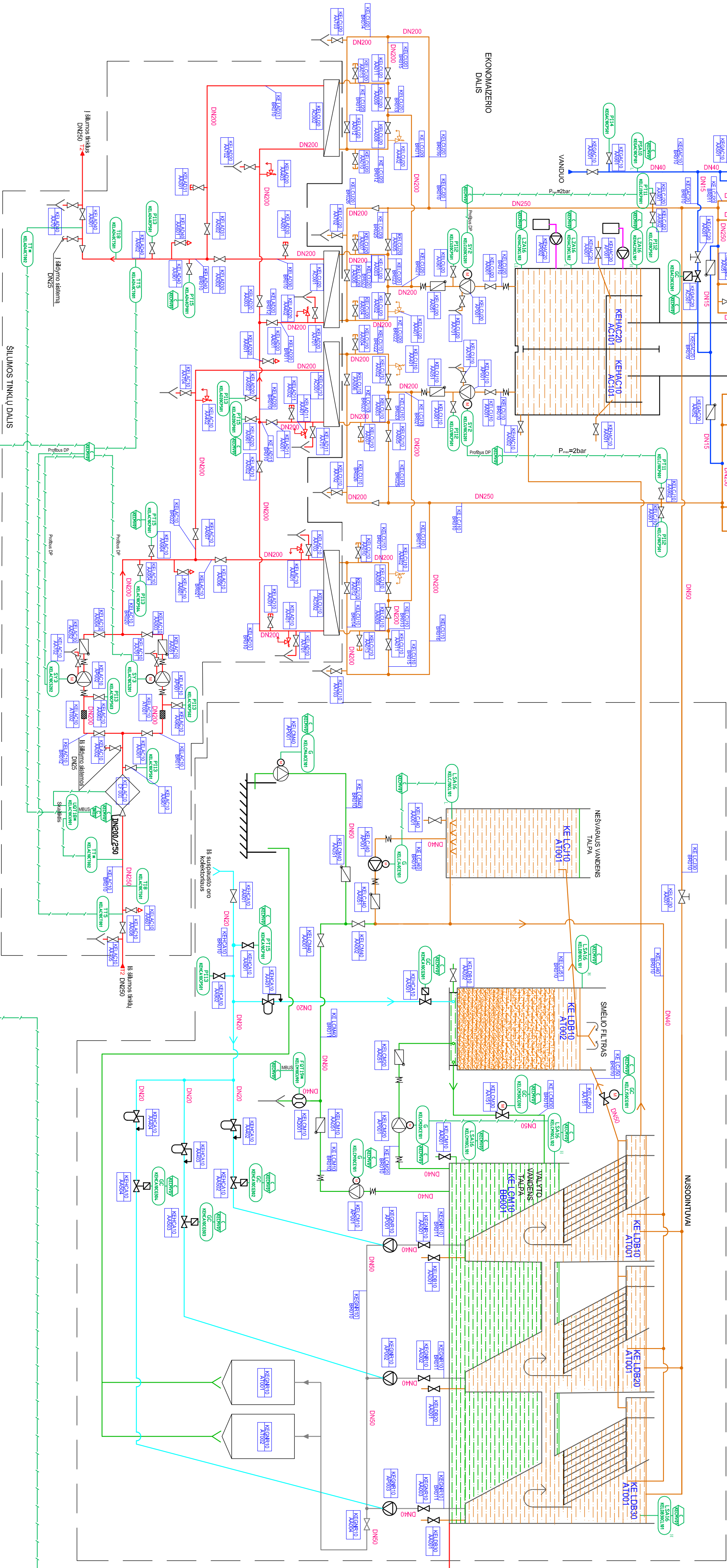
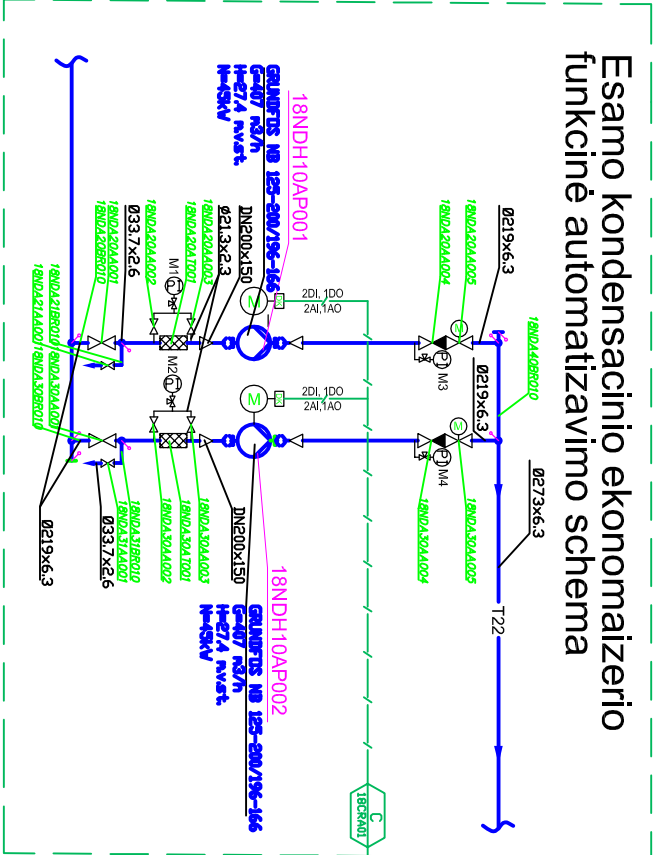
Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	230VAC, Geltona				
27.	Avarinė sirena. Maitinimas 230VAC, Raudona	TS 4.3.12	Vnt.	1	
28.	Protokolų keitiklis koncentratorius M-Bu/Modbus RTU. Maitinimas 24VDC	TS 4.2.9	Vnt.	1	
	Kabeliai	TS 4.4.1			
	2x0.75+E		m	240	
	7G0.75		m	135	
	4G0.75		m	550	
	3G1.5		m	70	
	4G1.5		m	60	
	4G2.5		m	35	
	FTP 4x2x0.5Cu+E		m	65	
	Profibus kabelis		m	300	
	Nedegus kabelis 4x0.8 Cu E30		m	35	
29.	KECMV01 skydo surinkimo darbai	TS 4.5	Kompl.	1	
30.	Montavimo - derinimo darbai	TS 4.5	Kompl.	1	
31.	Papildomos montavimo medžiagos		Kompl.	1	
	Programavimo ir SCADA sistemos praplėtimo darbai				
32.	Valdiklio programavimo - derinimo darbai	TS 4.5	Kompl.	1	
33.	SCADA sistemos programavimo - derinimo darbai	TS 4.5	Kompl.	1	
34.	WinCC archyvavimo licencijos praplėtimas nuo 1500 tag'ų iki 5000tag'ų	TS 4.2.8	Vnt.	2	
35.	<i>Simatic NET Industrial Ethernet Softnet –S7 Basis</i> paketo praplėtimas 64 komunikacijų palaikymui	TS 4.2.8	Vnt.	2	

2015-125-STP-PVA.SZ	Lapas	Lapų	Laida
	6	6	0

Kondensacio ekonomaizerio EHK 12.15 funkcinė automatizavimo schema

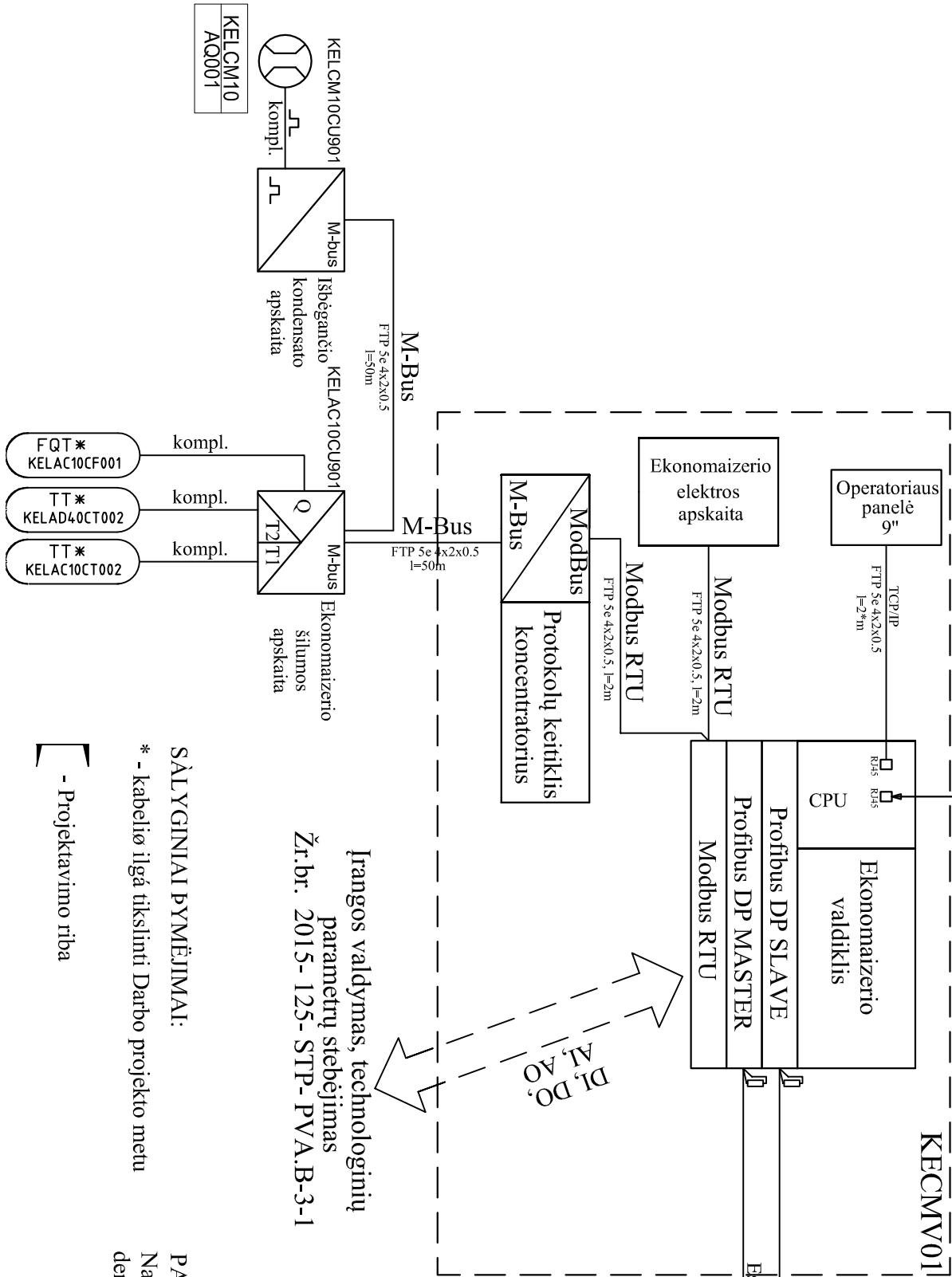
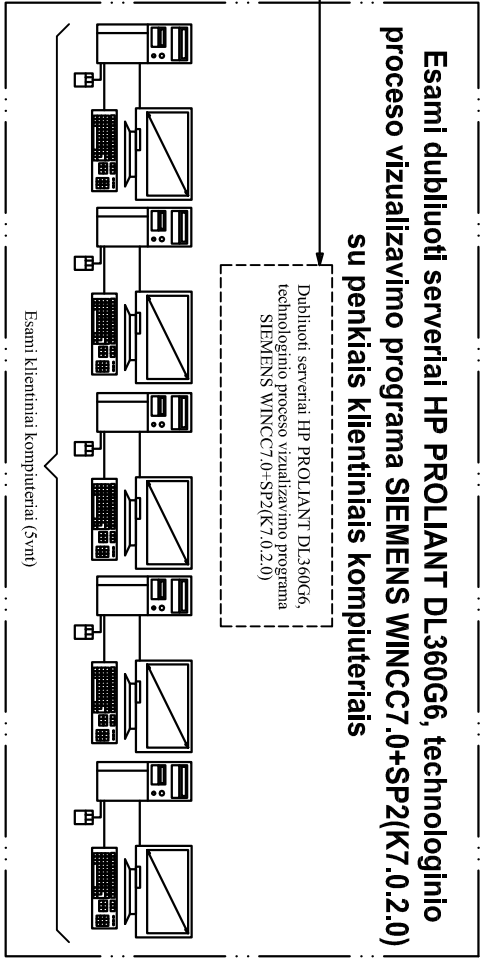
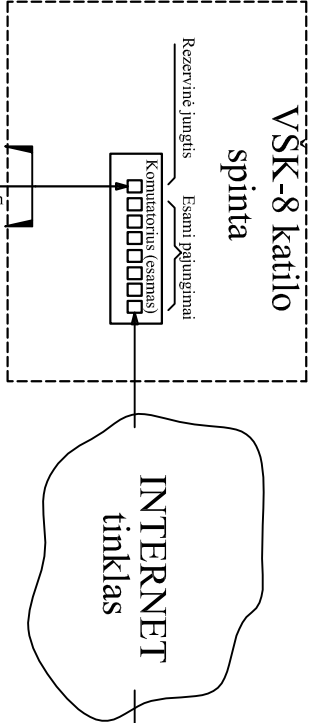


KONDENSACIJOS EKONOMAIZERIO VALVIMO IRANGA



- Automatizacijos sistemos sudėtis:
- 1. Temperatūros jutikliai
 - 2. Temperatūros jutikliai
 - 3. Temperatūros jutikliai
 - 4. Temperatūros jutikliai
 - 5. Temperatūros jutikliai
 - 6. Temperatūros jutikliai
 - 7. Temperatūros jutikliai
 - 8. Temperatūros jutikliai
 - 9. Temperatūros jutikliai
 - 10. Temperatūros jutikliai
 - 11. Temperatūros jutikliai
 - 12. Temperatūros jutikliai
 - 13. Temperatūros jutikliai
 - 14. Temperatūros jutikliai
 - 15. Temperatūros jutikliai
 - 16. Temperatūros jutikliai
 - 17. Temperatūros jutikliai
 - 18. Temperatūros jutikliai
 - 19. Temperatūros jutikliai
 - 20. Temperatūros jutikliai
 - 21. Temperatūros jutikliai
 - 22. Temperatūros jutikliai
 - 23. Temperatūros jutikliai
 - 24. Temperatūros jutikliai
 - 25. Temperatūros jutikliai
 - 26. Temperatūros jutikliai
 - 27. Temperatūros jutikliai
 - 28. Temperatūros jutikliai
 - 29. Temperatūros jutikliai
 - 30. Temperatūros jutikliai
 - 31. Temperatūros jutikliai
 - 32. Temperatūros jutikliai
 - 33. Temperatūros jutikliai
 - 34. Temperatūros jutikliai
 - 35. Temperatūros jutikliai
 - 36. Temperatūros jutikliai
 - 37. Temperatūros jutikliai
 - 38. Temperatūros jutikliai
 - 39. Temperatūros jutikliai
 - 40. Temperatūros jutikliai
 - 41. Temperatūros jutikliai
 - 42. Temperatūros jutikliai
 - 43. Temperatūros jutikliai
 - 44. Temperatūros jutikliai
 - 45. Temperatūros jutikliai
 - 46. Temperatūros jutikliai
 - 47. Temperatūros jutikliai
 - 48. Temperatūros jutikliai
 - 49. Temperatūros jutikliai
 - 50. Temperatūros jutikliai
 - 51. Temperatūros jutikliai
 - 52. Temperatūros jutikliai
 - 53. Temperatūros jutikliai
 - 54. Temperatūros jutikliai
 - 55. Temperatūros jutikliai
 - 56. Temperatūros jutikliai
 - 57. Temperatūros jutikliai
 - 58. Temperatūros jutikliai
 - 59. Temperatūros jutikliai
 - 60. Temperatūros jutikliai
 - 61. Temperatūros jutikliai
 - 62. Temperatūros jutikliai
 - 63. Temperatūros jutikliai
 - 64. Temperatūros jutikliai
 - 65. Temperatūros jutikliai
 - 66. Temperatūros jutikliai
 - 67. Temperatūros jutikliai
 - 68. Temperatūros jutikliai
 - 69. Temperatūros jutikliai
 - 70. Temperatūros jutikliai
 - 71. Temperatūros jutikliai
 - 72. Temperatūros jutikliai
 - 73. Temperatūros jutikliai
 - 74. Temperatūros jutikliai
 - 75. Temperatūros jutikliai
 - 76. Temperatūros jutikliai
 - 77. Temperatūros jutikliai
 - 78. Temperatūros jutikliai
 - 79. Temperatūros jutikliai
 - 80. Temperatūros jutikliai
 - 81. Temperatūros jutikliai
 - 82. Temperatūros jutikliai
 - 83. Temperatūros jutikliai
 - 84. Temperatūros jutikliai
 - 85. Temperatūros jutikliai
 - 86. Temperatūros jutikliai
 - 87. Temperatūros jutikliai
 - 88. Temperatūros jutikliai
 - 89. Temperatūros jutikliai
 - 90. Temperatūros jutikliai
 - 91. Temperatūros jutikliai
 - 92. Temperatūros jutikliai
 - 93. Temperatūros jutikliai
 - 94. Temperatūros jutikliai
 - 95. Temperatūros jutikliai
 - 96. Temperatūros jutikliai
 - 97. Temperatūros jutikliai
 - 98. Temperatūros jutikliai
 - 99. Temperatūros jutikliai
 - 100. Temperatūros jutikliai

<div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>			
--	--	--	--



Įrangos valdymas, technologinių parametrų stebėjimas

Žr.br. 2015- 125- STP- PVA.B-3-1





SĄLYGINIAI BYMĖJIMAI:

* - kabeliø ilgà tikslinti Darbo projekto metu

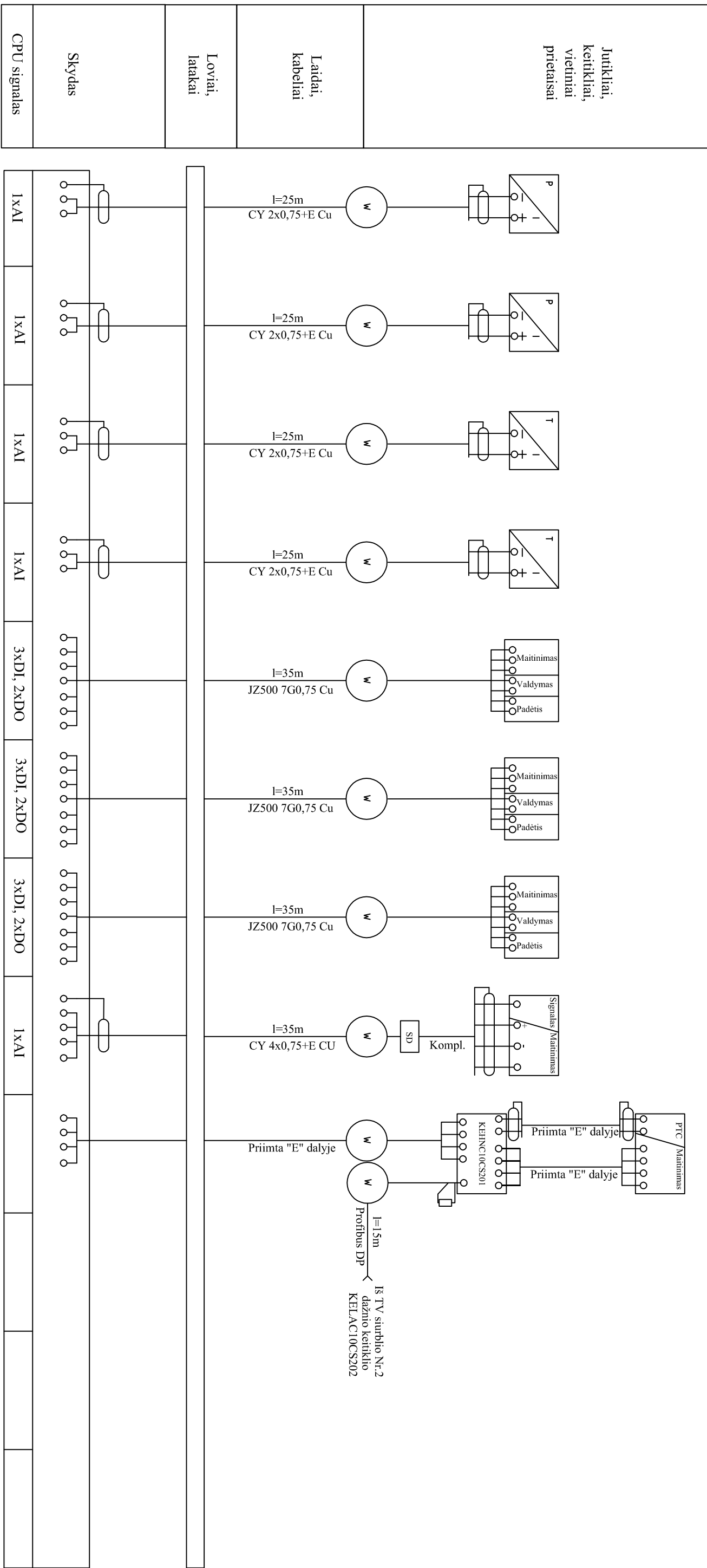
- Projektavimo riba


PASTABA:

Naujai projektuojamo kondensacinio ekonomizaizerio árenginio IP adresus derinti Darbo projekto metu.

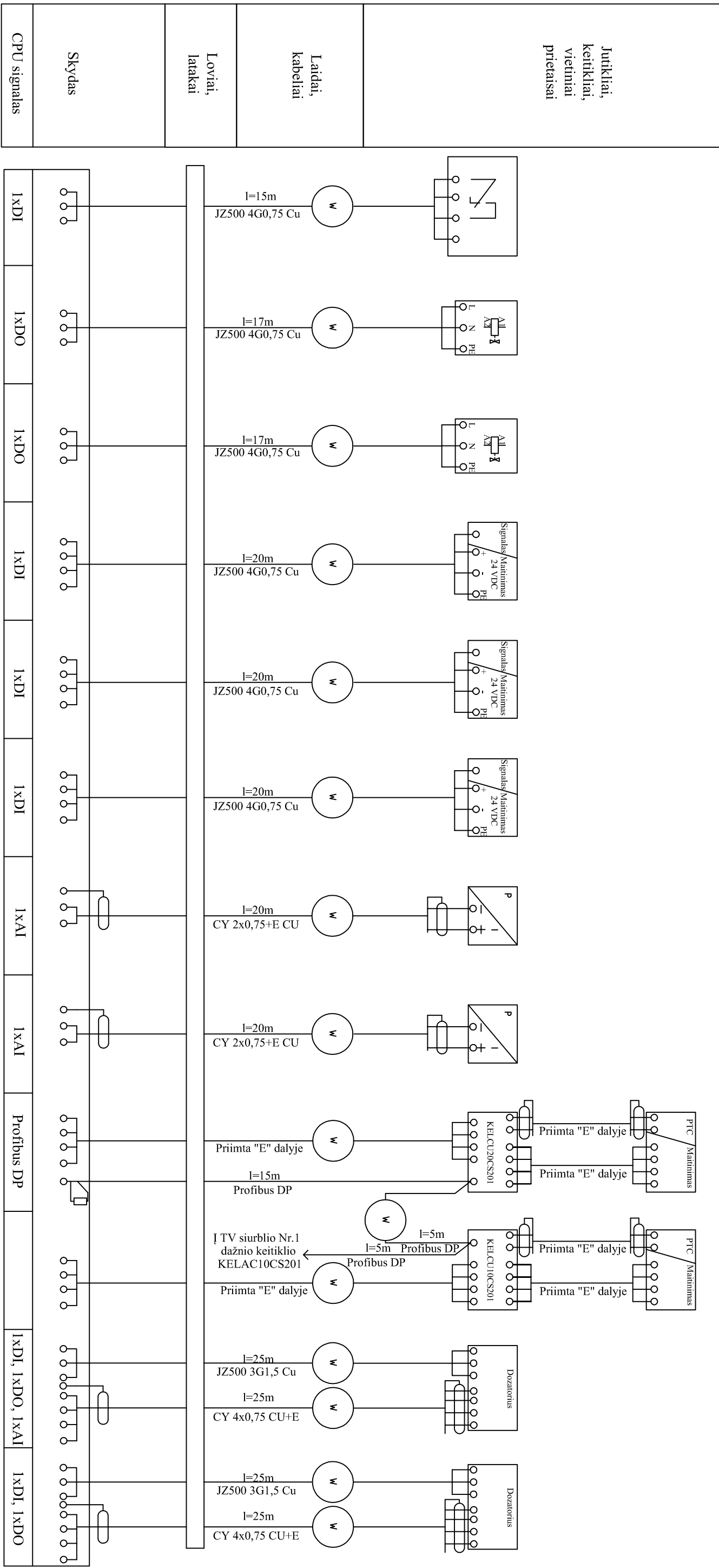
Atestato Nr.		 UAB "RUSNĖ" Miklo G. 30-70, Kaunas Eil. Nr. 01000000000000000000 Tel. +370 37203956		OBJEKTAS KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M. PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS	
Nr 0137					
Nr 1450	PV	A. Mačionis		2015. 10	BRĖŽINYS KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO DUOMENŲ PERDAVIMO SCHEMA
Nr 29261	PDV	K. Šliupas		2015. 10	
Nr 29261	PDA	K. Šliupas		2015. 10	
Etapas	STATYTOJAS				
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“				2015- 125- STP- PVA.B-2-1
				Lapas	1
				Lapų	1

Įrenginių grupė	Dūmų kanalai												
Matavimo terpė	Dūmai												
Paskirtis	Slėgis		Temperatūra		Skendžių valdymas			Dūmųsiurbio valdymas					
Pastatymo vieta	Dūmų kanalas i ekonomaizerį KEHNC10	Ant konomaizerio lašų gaudytuvo KELCE10	Dūmų kanalas i ekonomaizerį KEHNC10	Dūmų kanalas iš ekonomaizerio KEHNC10	Dūmų kanalas i kamina apeinant ekonomaizerį KEHNC10	Dūmų kanalas i ekonomaizerį KEHNC10	Dūmų kanalas i kamina po ekonomaizerio KEHNC10	Dūmų kanalas i kamina po ekonomaizerio KEHNC10	Dūmų kanalas i kamina po ekonomaizerio KEHNC10				
Sąlyg. pažymėjimai	KEHNC10CP001	KELCE10CP001	KEHNC10CT001	KEHNC10CT002	KEHNC10AB002	KEHNC10AB001	KEHNC10AB003	KEHNC10CJ001	KEHNC10CS201				
Prietaisas	Slėgio jutiklis	Slėgio perkričio jutiklis	Temperatūros jutiklis	Temperatūros jutiklis	Dūmų i kamina el. užsklanda	Dūmų i ekonomaizerį el. užsklanda	Dūmų i kamina po eko. el. užsklanda	Dūmųsiurbio mechaninių vibracijų jutiklis	Dūmųsiurbio dažnio ketiklis				

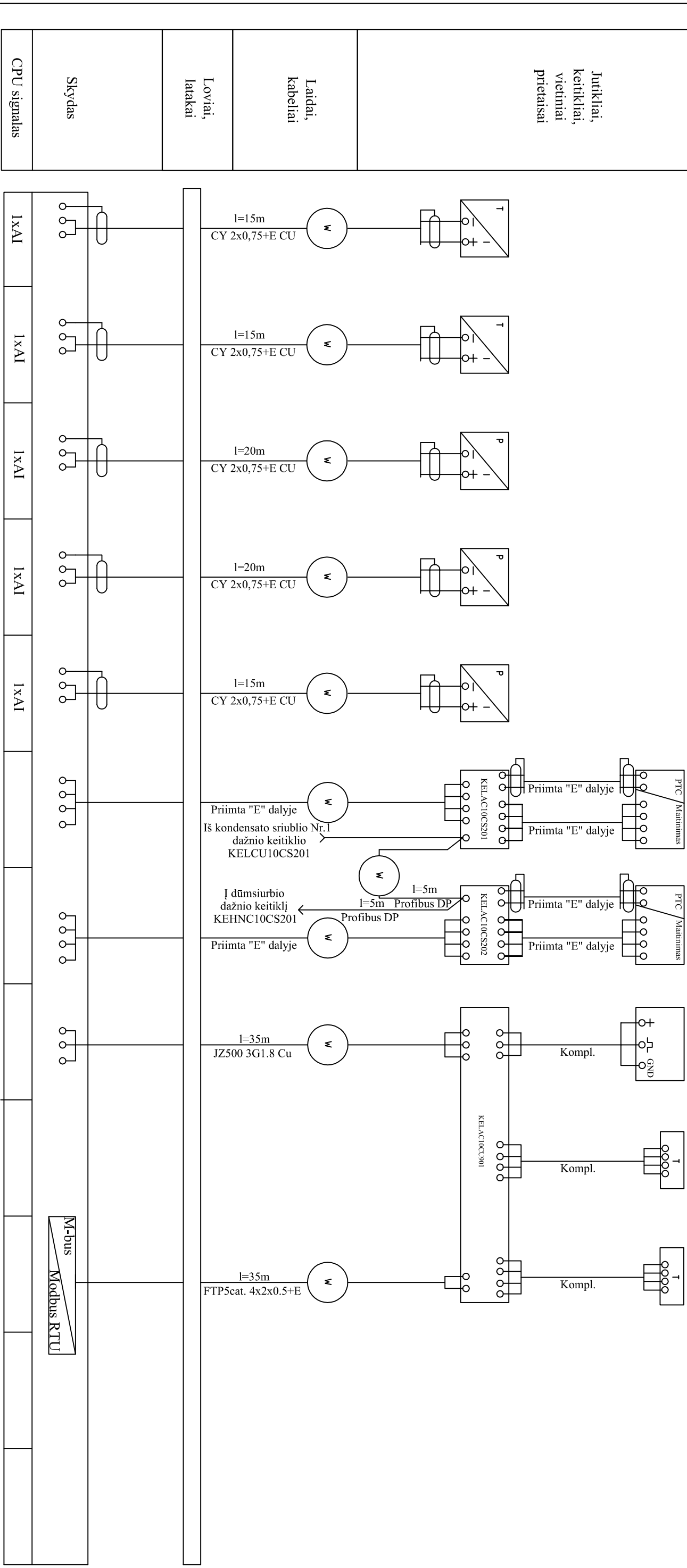


Atestato Nr.		 UAB "RUSNĖ" Miesto g. 30-78, Kaunas ELP. 0100/01000 Tel. +370 91320356		OBJEKTAS KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS	
Nr 0137				BRĖŽINYS	
Nr 1450	PV	A. Mačionis	2015.10	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO IŠORINIŲ PAJUNGIMŲ SCHEMA	
Nr 29261	PDV	K. Šilupas	2015.10		
Nr 29261	PDA	K. Šilupas	2015.10		
Etapas		STATYTOJAS			
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“			2015-125-STP-PVA.B-3-1	
				Lapas	1

Irenginių grupė	Ekonomaizeris											
Matavimo terpė	Vandentiekio vanduo						Kondensatas					
Paskirtis	Slėgis	Tiekimas		Lygis			Slėgis		Tiekimas		Dozavimas	
Pastatymo vieta	Vandentiekio įvado vamzdynas KEGAC10	Vandentiekio įvado vamzdynas KEGAC10	Vandentiekio įvado vamzdynas KEGAC20	Ekonomaizerio kondensato talpa KEHAC20AC101	Ekonomaizerio kondensato talpa KEHAC20AC101	Ekonomaizerio kondensato talpa KEHAC20AC101	II-os pakopos kondensato vamzdynas KELCJ20	I-os pakopos kondensato vamzdynas KELCJ10	I-os pakopos kondensato vamzdynas KELCU20	II-os pakopos kondensato vamzdynas KELCU10	Ekonomaizerio kondensato talpa KEHAC20AC001	Ekonomaizerio kondensato talpa KEHAC20AC001
Sąlyg. pažymėjimai	KEGAC10CP101	KEGAC10AA501	KEGAC20AC501	KEHAC20CL101	KEHAC20CL102	KEHAC20CL103	KELCJ20CP001	KELCJ10CP001	KELCU20CS201	KELCU10CS201	KEHAC20AP001	KEHAC20AP001
Prietaisas	Slėgio relė	Solenoidinis vožtuvas	Solenoidinis vožtuvas	Lygio jutiklis	Lygio jutiklis	Lygio jutiklis	Slėgio jutiklis	Slėgio jutiklis	Kondensato turbilo dažnio keitiklis	Kondensato turbilo dažnio keitiklis	NaOH dozatorius	C.R. dozatorius



Įrenginių grupė		Ekonomaizerio šilumokačių mazgas											
Matavimo terpė		Vanduo											
Paskirtis	Temperatūra		Slėgis				Tiekimas			Apskaita			
Pastatymo vieta	Vandens į tinklus vamzdynas KELAD40	Vandens į šilumokačių vamzdynas KELAC10	Vandens į tinklus vamzdynas KELAD40	Vamzdynas tarp I-os ir II-os pakopos šilumokačių KELAD20	Vandens į šilumokačius vamzdynas KELAC10	Vandens į šilumokačius vamzdynas KELAC10	Vandens į šilumokačius vamzdynas KELAC10	Grįžtančio vandens į šilumokačius vamzdynas KELAC10	Grįžtančio vandens į šilumokačius vamzdynas KELAC10	Vandens į tinklus vamzdynas KELAD40			
Sąlyg. pažymėjimai	KELAD40CT001	KELAC10CT001	KELAD40CP001	KELAD20CP001	KELAC10CP001	KELAC10CS201	KELAC10CS202	KELAC10F001	KELAC10CT002	KELAD40CT002			
Prietaisas	Temperatūros jutiklis	Temperatūros jutiklis	Slėgio jutiklis	Slėgio jutiklis	Slėgio jutiklis	Vandens siurblys	Vandens siurblys	Srauto matuoklis	Temperatūros jutiklis	Temperatūros jutiklis			



Irenginių grupė		Ekonomizaizerio kondensato filtravimas											
Matavimo tarpė		Vanduo						Oras					
Paskirtis	Lygis						Skendžių valdymas		Vožtuvų valdymas				Slėgis
Pastatymo vieta	Nešvaraus vandens talpa	Smėlio filtras	Valyto vandens talpa apačioje	Valyto vandens talpa viršuje	Purvo nusodinimas	Vandens nupylimo vamzdynas	Vandens grąžinimo vamzdynas	Suspausto oro tiekimo vamzdynas	Suspausto oro tiekimo vamzdynas	Suspausto oro tiekimo vamzdynas	Suspausto oro tiekimo vamzdynas	Suspausto oro tiekimo vamzdynas	
Sąlyg. pažymėjimai	KE LJI0 AT001 KELCJ10CL101	KE LDB10 AT002 KELDB10CL101	KE LCM10 BB001 KELCM10CL101	KE LCM10 BB001 KELCM10CL102	KE LDB30 AT001 KELDB30CL101	KELCJ50 KELCJ50AA151	KELCM30 KELCM30AA151	KEHCA10 KEHCA10AA501	KEHCA10 KEHCA10AA502	KEHCA10 KEHCA10AA503	KEHCA10 KEHCA10AA504	KEHCA10 KEHCA10CP001	
Prietaisas	Lygio relė	Lygio relė	Lygio relė	Lygio relė	Lygio relė	Elektrinė sklendė	Elektrinė sklendė	Solenoidinis vožtuvas	Solenoidinis vožtuvas	Solenoidinis vožtuvas	Solenoidinis vožtuvas	Slėgio jutiklis	
<div>Jutikliai, keitikliai, vietiniai prietaisai</div> <div><div><div><div><div><div>Signalas/Maitinimas 24 VDC</div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div></div></div>													

