

Statytojas		AB “Detonas”
Projekto Nr. ir pavadinimas	500P	Gamybos paskirties pastato paprastojo remonto ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos Meilūnų k.2 Klovainių sen., Pakruojo r. sav. projektas
Statinio Nr. ir pavadinimas	XX	Visi statiniai
Statinio kategorija		Ypatingas, neypatingas, nesudėtingas
Naudojimo paskirtis		Gamybos paskirties, kitos paskirties inžineriniai statiniai
Projekto etapas	TDP	Techninis darbo projektas
Projekto dalis		Procesų valdymas ir automatizacija
Bylos (segtuvo) žymuo ir išleidimo data	PVA-1	2019-11-18
Bylos (segtuvo) laidos žymuo	D	

Pareigos	Atestato Nr.	Vardas, Pavardė	Parašas
Filialo Direktorius	—	Tomas Liekis
Projekto vadovas	25005	Justina Jankauskienė
Projekto dalies vadovas	24781	Kristina Juozėnaitė

KAUNAS, 2019 m.


PVA dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis

Eil. nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1	PVA	D	Procesų valdymas ir automatizacija	

PVA bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
500P-XX-TDP-PVA.BSŽ-01	2	D	Bylos sudėties žiniaraštis	
500P-XX-TDP-PVA.AR-01	5	D	Aiškinamasis raštas	
500P-XX-TDP-PVA.TS-01	23	B	Techninės specifikacijos. Bendros	
500P-XX-TDP-PVA.TS-02	9	C	Blokuojančių vožtuvų su pneumo pavaromis apklausos lapai	
500P-XX-TDP-PVA.TS-03	9	B	Lygio matavimo (LT, LS) prietaisų apklausos lapai	
500P-XX-TDP-PVA.TS-04	10	C	Slėgio (PT) ir kiekio (srauto) matavimo (FT) prietaisų apklausos lapai	
500P-XX-TDP-PVA.TS-05	4	B	Bimetalinių termometrų (TI) apklausos lapai	
500P-XX-TDP-PVA.TS-06	4	B	Manometrų (PI) apklausos lapai	
500P-XX-TDP-PVA.TS-07	3	B	Masės matavimo prietaisų (UT) apklausos lapai	
500P-XX-TDP-PVA.TS-08	6	C	Temperatūros matavimo prietaisų (TT) apklausos lapai	
500P-XX-TDP-PVA.SŽ-01	4	C	Įrenginių, gaminių ir medžiagų žiniaraštis. Prietaisai ir vožtuvai	
500P-XX-TDP-PVA.SŽ-02	4	C	Įrenginių, gaminių ir medžiagų žiniaraštis. Įranga spintose	
500P-XX-TDP-PVA.SŽ-03	2	C	Įrenginių, gaminių ir medžiagų žiniaraštis. Sujungimo dėžutės ir įranga vietoje	
500P-XX-TDP-PVA.SŽ-04	2	D	Įrenginių, gaminių ir medžiagų žiniaraštis. Kabeliai ir kabelinės konstrukcijos	
500P-XX-TDP-PVA.B-01	1	C	Proceso srautų technologinė automatizavimo schema	
500P-XX-TDP-PVA.B-02	6	C	Valdymo sistemos signalų lentelė	
500P-XX-TDP-PVA.B-03T	1	C	Brėžinių turinys	
500P-XX-TDP-PVA.B-03	11	C	Įvadinė maitinimo spinta. SC01	
500P-XX-TDP-PVA.B-03-1	1	C	Kabelių žurnalas	
500P-XX-TDP-PVA.B-04T	2	C	Brėžinių turinys	
500P-XX-TDP-PVA.B-04	28	C	DCS valdymo spinta. CC01	
500P-XX-TDP-PVA.B-04-1	2	C	Kabelių žurnalas	
500P-XX-TDP-PVA.B-05T	1	D	Brėžinių turinys	
500P-XX-TDP-PVA.B-05	11	D	Variklių valdymo schemas. MCC3	
500P-XX-TDP-PVA.B-05-1	1	D	Kabelių žurnalas	
500P-XX-TDP-PVA.B-06T	1	A	Brėžinių turinys	
500P-XX-TDP-PVA.B-06	6	A	Variklių valdymo schemas. ŠVC1	

D	2019-11-18	Projekto korekcija/papildymai
C	2019-10-28	Projekto korekcija/papildymai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos paskirties pastato paprastojo remonto ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos Meilūnų k.2. Klovainių sen., Pakruojo r. sav. projektas			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
	25005	PV	J. Jankauskienė	(XX) Visi statiniai, BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	D	
	24781	PDV	K. Juozėnaitė			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Detonas“			DOKUMENTO ŽYMUO 500P-XX-TDP-PVA.BSŽ-01	LAPAS 1	LAPŲ 2

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
500P-XX-TDP-PVA.B-06-1	1	A	Kabelių žurnalas	
500P-01-TDP-PVA.B-07	1	D	Įrenginių ir kabelinių trasų išdėstymo planai. Sklypo planas M1:100	

--	--	--	--	--

D	2019-11-18	Projekto korekcija/papildymai			
C	2019-10-28	Projekto korekcija/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		500P-XX-TDP-PVA.BSŽ-01	2	2	D

1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. Normatyvinių teisinių dokumentų sąrašas

Proceso – valdymo ir automatizavimo projekto dalis paruošta pagal:

- techninę užduotį projektavimui;
- technologinės dalies sprendinius;
- Aušinimo mazgo dalies sprendinius;
- Emulsijos modulio gamintojo (Transmanut) dalies sprendinius;
- elektrotechnikos projekto dalies sprendinius;

Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:

Proceso – valdymo ir automatizavimo projekto dalies dokumentai parengti MS office 2013.
Projekto brėžiniai, situacijų planai parengti Autocad 2015.
Projekto valdymo schemos parengtos Eplan Electric P8 2.4.


Šios dalies projekto sprendiniai ruošiami prisilaikant Lietuvos Respublikoje galiojančių normų:

- STR 1. 04. 04: 2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
- STR 2. 01. 01 (1): 2005 Esminis statinio reikalavimas.
Mechaninis atsparumas ir pastovumas.
- STR 2. 01. 01 (2): 1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
- STR 2. 01. 01 (3): 1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
- STR 2.09.02:2005 Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas.
- LST EN 60079-10: 2009 Sprogiosios atmosferos. 10-1 dalis. Zonų klasifikavimas.
Sprogiosios dujų atmosferos (IEC 60079-10-1:2008)
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012 m.
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2011 m.
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2010.
- Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės, 2012.

1.2. Projektiniai sprendiniai

Procesų valdymo ir automatizacijos dalyje sprendžiamas amonio nitrato emulsijos (ANE) gamybos ir saugojimo įrenginių valdymo automatizavimas. Oksidatoriaus paruošimo ir sumaišymo talpoms (pirminio ir antrinio) parametrų, įrenginių valdymui ir stebėjimui numatoma įrengti CC01 skydą su vietine TPI bei nuotoliniam įrenginių valdymui numatoma operatoriaus darbo vieta-laboratorijoje. Maitinimo ir valdymo skydus SC01/CC01 numatoma sumontuoti patalpoje prie ANE paruošimo įrenginių (01 gamybiniame pastate). Šioje patalpoje montuojamiems įrenginiams yra taikoma sprogiaus išpildymo zona IIA T3, todėl skydą montuoti ne sprogios zonos ribose.

Nustatytam medžiagos kiekio sudozavimui numatomi srauto ir masės matavimo prietaisai. CC01 skyde TPI operatoriaus panelėje ar SCADA sistemoje rodomas užduotas kiekis, praėjus nustatytam kiekiui yra uždaromos sklendės ar stabdomas siurblys, žr. lentelę nr.2. Numatomas el. variklių

D	2019-11-18	Projekto korekcijos/papildymai				
C	2019-10-28	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos paskirties pastato paprastojo remonto ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos Meilūnų k.2. Klovainių sen., Pakruojo r. sav. projektas			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS , DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
	25501	PV	J. Jankauskienė	(XX) Visi statiniai, AIŠKINAMASIS RAŠTAS	D	
	24781	PDV	K. Juozėnaitė			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Detonas“		DOKUMENTO ŽYMUO 500P-XX-TDP-PVA.AR-01		LAPAS 1	LAPŲ 5

stabdymas-blokavimas nuo žemo/aukšto lygio talpose, žr. lentelę nr.1. Emulsijos gamybos modulio automatizavimas bei dalis el. pavarų (HV006, HV007, HV009, HV010, HV011, YV105, YV301, YMV-1/1) yra valdomi iš emulsijos kontrolerio ir nėra šio projekto apimtyje, žr. automatizavimą schemą „500P-XX-TDP-PVA.B-01“.

T-1, T-3, T-5 ir T-6 lygio matavimo signalai, T-5, T-6 lygio signalizatoriai, bei T-1, T-3 sklendžių padėtys yra tiesiogiai perduodami/paimami tarp ANE ir emulsijos modulio sistemų kontrolių, pateikta schemose, žr. 500P-XX-TDP-PVA.B-04, 28-29psl. Visos medžiagos reikalingos signalų pajungimui iki emulsijos modulio yra įtraukta šio projekto žiniaraščiuose – SŽ01-SŽ04. Emulsijos modulio kontroleris yra prijungtas Ethernet komunikaciją į bendrą SCADA sistemą.

ANE DCS sistemos apimtis- 132 signalų:

AI -38 signalai,

AO-10 signalų

DI- 51 signalas,

DO – 33 signalai;

Aušinimo mazgas yra valdomas iš ANE sistemos valdiklio ir SCADA sistemos.

Visa katilinės konteineryje montuojama įranga pilnai automatizuota su savo valdymo spintomis, prietaisais ir šioje byloje automatizacija nesprenžžiama.

Bendrieji įrengiamų tinklų rodikliai:

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Pastatuose įrengiamų automatikos tinklų ilgis	m	195	

1.3. Žymėjimai

Projekte naudojami žymėjimai.

Valdymo sistemos:

- SC-automatikos įrangos maitinimo spinta;
- CC- valdymo-reguliavimo sistema (DCS spinta);
- ŠVC-vietinė vėdinimo įrenginių valdymo spinta.

Sujungimo dėžutės:

- SDE- sujungimo dėžutė, 4..20mA signalams;
- SDS-sujungimo dėžutė, 24VDC signalams DI/DO;
- SDL-sujungimo dėžutė, 230VAC maitinimo kabeliams.

Kabeliai:

- WE-ekranuoti 4..20mA kabeliai;
- WS-signaliniai 24VDC kabeliai, DI/DO signalams;
- WL-maitinimo kabeliai ir 230VAC valdymo kabeliai.

1.4. ANE įrenginių valdymo sistemos blokuotės

ANE įrenginių ir saugyklų valdymo sistemos technologinių blokuočių valdymo principai pateikti lentelėje Nr.1.

Lentelė Nr.1 Technologinės blokuotės

El. Nr.	Tech. pozicija	Pavadinimas	Signalizacija	Blokuotė	Vykdyto mechanizmo pozicija
1-Oksidatoriaus paruošimo talpa T-1					
1a	LSAH-1/2	Aukštas lygis oksidatoriaus	H-80%	HH-90%	Automatinis stabdymas P-
D	2019-11-18	Projekto korekcijos/papildymai			
C	2019-10-28	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
			Dokumento žymuo		
			500P-XX-TDP-PVA.AR-01		
			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			2	5	D

		paruošimo talpoje T-1			1, uždarymas YMV-1/2
1b	LSAL-1/2	Žemas lygis oksidatoriaus paruošimo talpoje T-1	L-20%	LL-15%	Automatinis stabdymas MT-1
1c	LSAH-1/25	Aukštas lygis vandens IBC konteineriye VT-2	HH-90%	HH-90%	Uždarymas YMV-1/3
2-Kuro-emulsiklio pirminė talpa T-2					
2a	LSAH-2/1	Aukštas lygis kuro-emulsiklio pirminėje talpoje T-2	H-80%	HH-90%	Automatinis uždarymas YMV-2/1, YMV-2/2
2b	LSAL-2/1	Žemas lygis kuro-emulsiklio pirminėje talpoje T-2	L-20%	LL-15%	Automatinis stabdymas MT-2
3-Kuro-emulsiklio antrinė talpa T-3					
3a	LSAH-3/2	Aukštas lygis kuro-emulsiklio antrinėje talpoje T-3	H-80%	HH-90%	Automatinis uždarymas YMV-2/1, YMV-2/2
3b	LSAL-3/2	Žemas lygis kuro-emulsiklio antrinėje talpoje T-3	L-20%	LL-15%	Automatinis stabdymas MT-3
4-ANE saugojimo talpos T-5, T-6					
4a	LSAH-5/1	Aukštas lygis ANE saugojimo talpoje T-5	H-80%	HH-90%	Automatinis stabdymas emulsijos gamybos modulio (gamintojo apsauga)
4b	LSAH-6/1	Aukštas lygis ANE saugojimo talpoje T-6	H-80%	HH-90%	
5-Apsauga nuo sauso režimo					
5a	PISAL-1/22	Žemas slėgis prieš siurbį P-1	L-0,9bar	LL-0,5bar	Stabdomas siurblys P-1
5b	PISAL-1/32 (Dorsanos tiekimo)	Žemas slėgis prieš siurblius P-5.1(2)	L-0,9bar	LL-0,7bar	Stabdomi siurbliai P-5.1 arba P-5.2, ir AN siurblys P-1

1.5. ANE įrenginių reguliavimo kontūrai

ANE įrenginių valdymo sistemos technologinių reguliavimo kontūrų principai pateikti lentelėje Nr.2.

Lentelė Nr.2 Reguliavimo kontūrai

El. Nr.	Tech. pozicija	Pavadinimas	Matavimo ribos	Parametro užduotis	Vykdomo mechanizmo pozicija
1-Oksidatoriaus paruošimo talpa T-1 su pamaišymo sistema					
1a	FQIRC-1/12	Amonio nitrato kiekis į T-1 talpą	0-15m ³ /h	0-100%	Praėjus užduotam kiekiui uždaromas FCV-1/15
1b	FQIRC-1/14	Vandens kiekis į T-1 talpą	0-1,6m ³ /h	0-100%	Praėjus užduotam kiekiui uždaromas FCV-1/13
1c	FQIRC -1/5	Acto rūgšties kiekis į T-1 talpą	0-1,4m ³ /h	0-100%	Praėjus užduotam kiekiui uždaromas YMV-1/2
2-Kuro-emulsiklio pirminė talpa T-2					
2a	FQIRC-2/1	Dyzelinio kuro kiekis į T-2 talpą	0-4,4m ³ /h	0-100%	Praėjus užduotam kiekiui uždaromas YMV-2/1
2b	FQIRC-2/2	Emulsiklio kiekis į T-2 talpą	0-2m ³ /h	0-100%	Praėjus užduotam kiekiui uždaromas YMV-2/2
3-Garo reguliavimo sistema					
1	TIRC-1/9, TIRC-3/3	Temperatūra T-1/T-3 talpoje	0-150°C	Tset-90-95°C	Temperatūros talpoje palaikymas
5-Aušinimo mazgas					
1	TIRC-1/31 (Dorsanos tiekimo)	Etilengliukolio į E-1 temperatūra	0-150°C	Tset-91-93°C	Temperatūros į E-1 palaikymas su TCV-1/33
2	TIRC-1/30 (Dorsanos tiekimo)	Etilengliukolio temperatūra po aušyklių E-2	0-150°C	Tset-47°C	Temperatūros palaikymas paleidžiant pakopiniu būdu ventiliatorius E-2.1(3)

D	2019-11-18	Projekto korekcijos/papildymai
C	2019-10-28	Projekto korekcijos/papildymai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Dokumento žymuo		
500P-XX-TDP-PVA.AR-01		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
3	5	D

Aušinimo mazgo veikimo aprašymą, algoritmą ir užduotį programavimui pateikia tiekėjas (UAB „Dorsana“) ir šioje dalyje yra sprendžiami tik įrenginių pajungimas į DCS.

1.6. Vėdinimo ir technologinių įrenginių valdymas

Vėdinimo įrenginių maitinimas numatomas iš el. jėgos spintos MCC2, el. įrenginių įrangos maitinimas sprendžiamas E1 byloje. Šioje byloje sprendžiamas vėdinimo įrenginių valdymas. Tam tikslui yra numatyta ŠVC1 spinta (montuojama lauke prie gamybinio pastato sienos, A-4 atžyma). Valdymo principai ir uždaviniai pateikiami lentelėje Nr.3.

Esant normaliam darbo režimui variklių valdymas numatomas iš SCADA sistemos. Visų el. variklių sustabdymui iš vietos, esant avariniam režimui numatomi vietiniai valdymo postai su avarinio STOP mygtuku, kurie jungiami per valdymo grandines. El. įrenginių valdymo schemas, skydas MCC3 žr. „500P-XX-TDP-PVA.B-05“.

Lentelė Nr.3 Vėdinimo ir technologinių įrenginių valdymas

Eil. Nr.	Sistemos žymuo	Paskirtis	Lokacija	Gaisras (uždarymas/stabdymas gaisro metu)	Vietinio valdymo spinta	Automat. valdymas	Dažnio keitiklis	Pastaba	
01 gamybinis pastatas, vėdinimas-MCC2									
1	Ventiliatorius I-2	Oro padavimas	Laukas, A-4	TAIP	Avar.STOP/START/"Dirba"	NĖRA		Esamas	
2	Ventiliatorius I-3	Vietinis oro šalinimas	Laukas, A-1	TAIP	Avar.STOP/START/"Dirba"	NĖRA		Perkeliamas esamas	
3	Ventiliatorius I-4	Oro šalinimas	Laukas, B-4	TAIP	Avar.STOP/START/"Dirba"	NĖRA		Naujas	
4	Ventiliatorius P-2	Oro padavimas	Laukas, B-4	TAIP	Avar.STOP/START/"Dirba"	NĖRA		Naujas	
5	Uždarymo sklendė EV-1, EV-2	Oro šalinimo paskirstymas	01 gamybinis pastatas	TAIP	Atidaryti/ Uždaryti/ "Atidaryta/ uždaryta"	NĖRA		Perjungimą sprendžia operatorius	
6	Ventiliatorius I-5	Oro šalinimas	El. konteineris	NĖRA	Režimo raktas R-0-A/ Avar.STOP/START/"Dirba"	Nuo termostato TRC-1		Paleidžiamas, kai temp. $\geq 35^{\circ}\text{C}$, stabdomas kai nukrenta iki 25°C	
01 gamybinis pastatas, technologiniai įrenginiai-MCC3									
1	Maišytuvas MT-1	Produkto maišymas	01 gamybinis pastatas, talpa T-1	TAIP	Avar. STOP	DCS/Scada	TAIP	Stabdomas nuo žemo LL-20%	
2	Maišytuvas MT-2	Produkto maišymas	01 gamybinis pastatas, talpa T-2	TAIP	Avar. STOP	DCS/Scada	TAIP	Stabdomas nuo žemo LL-20%	
3	Maišytuvas MT-3	Produkto maišymas	01 gamybinis pastatas, talpa T-3	TAIP	Avar. STOP	DCS/Scada	TAIP	Stabdomas nuo žemo LL-20%	
4	AN siurblys P-1	AN dozavimas į T-1	Laukas	TAIP	Avar. STOP	DCS/Scada		Automatinis stabdymas nuo FQIRC-1/12 reikšmės	
D	2019-11-18	Projekto korekcijos/papildymai							
C	2019-10-28	Projekto korekcijos/papildymai							
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)							
				Dokumento žymuo			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				500P-XX-TDP-PVA.AR-01			4	5	D

5	Sauso nitrato siurblys P-2	Sauso nitrato dozavimas į T-1	01 gamybinis pastatas, prie T-1	TAIP	Avar. STOP	DCS/Scada	TAIP	Nustatyto operatoriaus kiekio sudozavimas
6	Vandens slėgio kėlimo siurblys P-4.1, P-4.2	Vandens slėgio kėlimas	Laukas	TAIP	Avar. STOP	DCS/Scada	TAIP/INTEGRUOTI	Nuo slėgio daviklio PIR-1/6+1 bar
7	Etilengliukolio siurblys P-5.1, P-5.2	AN aušinimas etilengliukoliu	Laukas		Avar. STOP	DCS/Scada		1 darbinis, nuolatinio veikimo, kitas rezervinis
8	Aušyklės ventiliatoriai E-2.1, E-2.2, E-2.3	Etilengliukolio aušinimas	Laukas		Avar. STOP	DCS/Scada		Užduotos T palaikymas-TIRC-1/30, pakopinis valdymas

1.7. Elektros tiekimas

Elektros tiekimas sprendžiamas E1 projekto dalyje.

Elektrotechnikos projekto dalyje numatoma:


- Nepertraukiamas el. maitinimas UPS 230V AC, 50Hz, PE – pagrindinis įvadas;
- el. maitinimas valdymo spintų (SC01) 230V AC, 50Hz, PE – rezervinis įvadas;
- spintų įžeminimas;
- viršįtampių apsauga įvadinei elektros linijai.

D	2019-11-18	Projekto korekcijos/papildymai
C	2019-10-28	Projekto korekcijos/papildymai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
		Dokumento žymuo
		500P-XX-TDP-PVA.AR-01
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5	5	D

2. Techninės specifikacijos

TURINYS

2.	Techninės specifikacijos	1
2.1.	Bendri techniniai reikalavimai	2
2.1.1	Techninio projekto reikalavimai	2
2.1.2	Įrangos ženklinimas	2
2.2.	Techniniai reikalavimai statybos-montavimo darbams	2
2.2.1	Bendri reikalavimai	2
2.2.2	Instaliavimo darbai	4
2.2.2.1	Pasiruošimas instaliavimui	5
2.2.2.2	Kabelinės trasos ir instaliaciniai vamzdžiai	5
2.2.2.3	Kabelių instaliavimas	5
2.2.2.4	Kabelių tvirtinimas	6
2.2.2.5	Keitiklių instaliavimas	6
2.2.2.6	Suvirinimo darbai	6
2.2.3	Sujungimai ir gnybtai	6
2.2.3.1	Bendroji dalis	6
2.2.3.2	Keitikliai, jutikliai ir vykdymo mechanizmų pavaros	7
2.2.3.3	Tarpinių sujungimų dėžutės	7
2.2.4	Įžeminimo reikalavimai	7
2.2.5	Kabelių trasos	7
2.2.6	Demontavimo darbai	8
2.3.	Techniniai reikalavimai įrenginiams	8
2.3.1	Automatikos valdymo įranga ir prietaisai	9
2.3.1.1	Bendri nurodymai	9
2.3.1.2	Reikalavimai elektroninės įrangos atsparumui triukšmams	9
2.3.1.3	Reikalavimai valdymo įrangai (DCS sistema)	10
2.3.1.4	Reikalavimai operatoriaus darbo vietai	11
2.3.1.5	Reikalavimai maitinimo šaltiniams	12
2.3.1.6	Reikalavimai signalo keitikliams (su dubliavimu)	13
2.3.1.7	Reikalavimai signalo izoliatoriui-barjerui	13
2.3.1.8	Reikalavimai termostatui	14
2.3.1.9	Reikalavimai reguliavimo vožtuvui	14
2.3.1.10	Reikalavimai valdymo solenoidui	15
2.3.2	El. Aparatūra	15
2.3.2.1	Miniatiūriniai automatiniai jungikliai iki 63A	15
2.3.2.2	Saugiklis	16
2.3.2.3	Tarpinės relės	16
2.3.2.4	Elektromontažiniai gnybtai	16
2.3.2.5	Valdymo mygtukas, režimų išrinkimo/valdymo perjungiklis	17
2.3.2.6	Signalinės lempos	17

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai		
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos paskirties pastato paprastojo remonto ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos Meilūnų k.2. Klovainių sen., Pakruojo r. sav. projektas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
	25005	PV	J. Jankauskienė	(XX) Visi statiniai,
	24781	PDV	K. Juozėnaitė	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. BENDROS
				LAIDA
				B
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	AB „Detonas“		500P-XX-TDP-PVA.TS-01	
			LAPAS	LAPŲ
			1	23

2.3.2.7 Garsinė (šviesinė) sirena	17
2.4. Kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai	18
2.4.1 Kabeliai	18
2.4.2 Spintos, valdymo pultai.....	19
2.4.3 Tarpinės sujungimo dėžutės.....	20
2.4.5 Reikalavimai kabelinėms konstrukcijoms	20
2.4.6 Montažinės medžiagos.....	21
2.5. Mechaninis atsparumas ir patvarumas	22
2.6. Darbų sauga.....	23
2.7. Priešgaisrinė sauga.....	23
2.7.1 Bendri reikalavimai.....	23
2.7.2 Priešgaisrinės saugos medžiagų reikalavimai	23

2.1. Bendri techniniai reikalavimai

Šiame skyriuje aprašomi kontrolės matavimo prietaisų, apsaugų funkcijų, signalų perdavimo, kabelių klojimo, montavimo darbų, el. aparatūros ir medžiagų techniniai reikalavimai ir panaudojimas.

Prietaisai, elektros aparatūra, spintos turi atitikti europinius standartus ir turėti ženklą “Pagaminta Europai” (CE). Matavimo prietaisams naudojami tarptautinės vienetų sistemos vienetai (SI). Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas, 1996m. liepos mėn. 9d. Nr.1-1452.

2.1.1 Techninio projekto reikalavimai

Procesų valdymo ir automatizacijos dalies PVA-1 tomo techninis darbo projektas paruoštas pagal:

- techninę užduotį projektavimui;
- technologinius sprendinius ir užduotis.

2.1.2 Įrangos ženklavimas

Projekte naudojami žymėjimai.

Valdymo sistemos:

- SC-automatikos įrangos maitinimo spinta;
- CC- valdymo-reguliavimo sistema (DCS spinta);

Sujungimo dėžutės:

- SDE- sujungimo dėžutė, 4..20mA signalams;
- SDS-sujungimo dėžutė, 24VDC signalams DI/DO;
- SDL-sujungimo dėžutė, 230VAC maitinimo kabeliams.

Kabeliai:

- WE-ekranuoti 4..20mA kabeliai;
- WS-signaliniai 24VDC kabeliai, DI/DO signalams;
- WL-maitinimo kabeliai ir 230VAC valdymo kabeliai;

2.2. Techniniai reikalavimai statybos-montavimo darbams

2.2.1 Bendri reikalavimai

Visa statybų dokumentacija rengiama pagal įstatymais, taisyklėmis ir normatyvais nustatytą tvarką. Privalomieji normatyviniai statybos techniniai dokumentai yra statybos techniniai reglamentai

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	2	23	B

(STR 1, STR 2, STR 3). Jų reikalavimai yra privalomi visiems dalyvaujantiems statyboje, kurių veiklą reguliuoja Statybos įstatymas. Papildomai taikomi statybos techniniai dokumentai yra statybos ir statinių naudojimo ir techninės priežiūros taisyklės (Statybos taisyklės), Lietuvos standartai ir techniniai liudijimai.

Procesų valdymo ir automatizacijos dalies statybos-montavimo darbai apima spintų montажą, prietaisų montажą, kabelinių trasų paklojimą, sistemos paleidimo-derinimo darbus, personalo apmokymą.

Rangovas atliks montavimo darbus, už kurių atlikimą jis bus atsakingas:

- kontrolės – matavimo prietaisų montavimas;
- konstrukcijų kabelių paklojimui įruošimas;
- spintų montажas, pastatymas ir kabelių prijungimas;
- matavimo grandinių kabelių paklojimas;
- valdymo grandinių kabelių paklojimas;
- kabelių prijungimas prie automatikos komponentų.

Rangovo personalas privalo vykdyti visų privalomų norminių dokumentų reikalavimus.

Prieš montuojant valdymo ir matavimo įrangą turi būti atliktas išbandymas ir kalibravimas, bei pateikti bandymų ir kalibravimo sertifikatai.

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus kabelių tvirtinimo elementus, elektros jungtis, laidus ir kabelius visiems prietaisams, bei kitiems elektros įtaisams, taip kaip tai yra numatyta projekto dokumentacijoje.

Lankstieji laidai ir kabeliai turi būti klojami kabelių magistralėse, klojami tvarkingai ir taip, kad prie jų būtų galima prieiti. Visos laidų ir kabelių pynės turi būti tinkamai tvirtinamos, kabelių tvirtinimo apkabos turi būti naudojamos visų periferinių įrenginių ir tarpusavio sujungimų kabelių tvirtinimui. Kabeliai turi būti klojami tokiu būdu, kad nesusidarytų susisukimai ar kilpos. Kabelių apvalkalai turi būti apsaugoti nuo prasitrynimo ir kitų mechaninių pažeidimų.

Kabelių perėjimų per sienas, skiriančias patalpas, vietų sandarinimas turi užtikrinti sandarumą ir atitikti priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Kabeliai praėjimuose per perdangas, sienas turi būti užsandarinti nedegia, lengvai pramušama medžiaga.

Visi spintose sumontuoti laidininkai, sujungimai, laidų ir kabelių prijungimo gnybtai turi būti atitinkamai sužymėti pagal šiame skyriuje nurodytų standartų ir taisyklių reikalavimus. Kiekvienas laidininkas turi turėti individualią skaitinę – raidinę markiruotę, kuri būtų pavaizduota principinėje schemeje.

Valdymo įrangos ir matavimo keitiklių apsauga nuo elektromagnetinių trikdžių poveikio turi būti realizuojama taikant „vienataškio“ įžeminimo principą. Matavimo keitiklių ir kontrolinių kabelių nuo trikdžių saugantys ekranai turi būti prijungiami prie valdiklio skydo signalinio įžeminimo TE šynos. TE šyna skirta prietaisų signaliniam įžeminimui ir turi būti elektriškai izoliuota nuo gaubto. TE šynos skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 50 mm².

Prie apsauginio įžeminimo šynos (PE) turi būti prijungti:

- Galios grandinių maitinimo kabelių ekranai;
- Skydų prietaisų gaubtai;
- Metaliniai kabelių loviai ir laikikliai.

Įžeminimo grandinės neturi sudaryti kontūrų, į kuriuos galėtų įtakoti induktyvaus pobūdžio trikdžiai.

Sistemos valdiklis turi būti sumontuotas spintose, kuriose turi būti numatyta oro filtravimo ir vidaus aušinimo įranga. Naujai įrengtų įrenginių valdymo ir maitinimo spintos privalo būti sandarios (IP 55), turėti vidaus apšvietimą. Spintose turi būti įrengti kištukiniai 230 V įtampos lizdai. Kištukų

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	3	23	B

lizdai turi būti prijungti prie patalpų apšvietimo tinklo. Spintų durelės turi būti rakinamos ir privalo turėti aiškius paskirties užrašus lietuvių kalba bei saugos įspėjamuosius ženklus. Valdymo ir maitinimo spintų durų vidaus paviršiuose turi būti įrengti laikikliai techninės priežiūros dokumentacijai.

Temperatūros jutiklių apsaugos tūtų (gilzių) įrengimo būdai turi užtikrinti teisingą jutiklių sąveiką su technologine terpe, atsižvelgiant į įrengimo vietą, montavimo būdą ir terpės judėjimo greitį. Matavimo prietaisai turi būti montuojami tokiu būdu, kad jie nebūtų sužaloti, atliekant technologinių įrenginių planinius aptarnavimo darbus arba šalinant įrenginių gedimus.

Kur tai tikslinga matavimo prietaisai turi būti grupuojami į standus. Jie turi būti montuojami vietose prieinamose techninei priežiūrai, neveikiamose vibracijos, neblokuojančiose praėjimo takus arba trukdančiose kitų įrenginių techniniam aptarnavimui. Matuokliai stenduose turi būti išdėstyti ne aukščiau kaip 2 m ir ne žemiau kaip 90 cm aukštyje nuo grindų, kad jų rodmenys būtų lengvai įskaitomi technologijos operatoriams.

Slėgio ir diferencinio slėgio matuoklių impulsinės linijos turi būti kiek galima trumpesnės. Naujai įrengti impulsiniai vamzdeliai turi būti sandarūs. Po vamzdelių įrengimo, jie turi būti pripūsti.

Termofikacinio vandens vamzdynų slėgio ir diferencinio slėgio matavimo prietaisai, kurie bus įrengiami lauko sąlygose, turi būti įrengti tokiose vietose, kur jie būtų maksimaliai apsaugoti nuo užšalimo žiemos metu, saulės spindulių, nuo greta esančių vamzdynų skleidžiamo karščio, lietaus, atsitiktinai išsiliejančio ar plovimui naudojamo vandens žalingo poveikio. Minėtų matuoklių impulsinės linijos taip pat turi būti apsaugotos nuo užšalimo žiemos metu.

Pavieniai matavimo prietaisai gali būti montuojami ant stulpų arba tvirtinami apkabomis. Šie tvirtinimo elementai neturi būti tvirtinami prie vamzdynų, nuimamų grindų, turėklų, ir neturi būti montuojami ant įrenginių, kuriuos veikia vibracijos.

Matavimo prietaisai turi būti montuojami tokiu būdu, kad jie nebūtų sužaloti, atliekant planinius įrengimų aptarnavimo darbus arba šalinant įrengimų gedimus. Jie turi būti montuojami vietose, prieinamose techninei priežiūrai, neveikiamose vibracijos, neblokuojančiose praėjimo takų arba trukdančių kitų įrenginių techniniam aptarnavimui.

Matavimo prietaisai turi būti įrengti tokiose vietose, kur jie būtų maksimaliai apsaugoti nuo gaisro, saulės spindulių, nuo greta esančių įrenginių skleidžiamo karščio, lietaus, atsitiktinai išsiliejančio ar plovimui naudojamo vandens žalingo poveikio.

Rangovas privalo atlikti paleidimo-derinimo darbus įvairių montavimo-derinimo etapų metu.

Visi valdymo kontūrai turi būti patikrinti. Galutinis kontūrų priėmimas turi būti atliekamas po jų teigiamų bandymų rezultatų, pasiektų po paleidimo derinimo darbų.

Valdymo ir apsaugų sistemos paleidimo derinimo darbai turi būti patvirtinti protokolais, sertifikatais ir kitais dokumentais. Tokios dokumentacijos kopijos turi būti nuolat įteikiamos užsakovui. Prieš užbaigiant paleidimo derinimo darbų etapą, užsakovui turi būti įteiktas suvestinis tokios dokumentacijos komplektas.

2.2.2 Instaliavimo darbai

Visi prietaisai ir įranga turi būti montuojama aptarnavimui patogioje vietoje. Įranga, esanti išorėje, privalo būti sumontuota laikantis elektros saugos reikalavimų:

- saugos klasė IP;
- minimalūs atstumai;
- įtampų atskyrimas (skirstyklos, kabeliai, įrangos, įrengimai ir t.t.);
- kita.

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		500P-XX-TDP-PVA.TS-01	4	23	B

Instaliavimo metu reikia pasirūpinti laikina priešgaisrine angų (sienose ir grindyse) apsauga. Laikina priešgaisrinė sauga realizuojama pagal įprastinę įmonėje taikomą priešgaisrinės apsaugos tvarką. Užbaigus instaliaciją, angos uždaromos su sandarinimo pasta. Kabeliai tvirtai pritvirtinami prie lovelių iš abiejų įleidimo pusių.

2.2.2.1 Pasiruošimas instaliavimui

Kabelių loveliai ir vamzdžiai turi būti projektuojami tinkamai ir kiek įmanoma trumpesni. Įranga, kuri turi būti prijungta prie kabelių, arba jos vieta turi būti aiškiai apibrėžta tam, kad būtų galima kabelius instaliuoti kiek galima arčiau prie prijungiamos įrangos.

2.2.2.2 Kabelinės trasos ir instaliaciniai vamzdžiai

Kontroliniai ir signaliniai kabeliai ($U < 60V$) ir jėgos kabeliai ($U > 60V$) privalo būti atskirose trasose. Nustatytos paskirties kabelinėms patalpoms kabelių lovelių atšakos ir vamzdžių instaliavimo atšakos nuo pagrindinių kabelio lovelių planuojami ir projektuojami instaliavimo eigoje. Priklausomai nuo kabelio ir vamzdžių matmenų, 1-6 kabeliai gali būti įtraukiami į tą patį vamzdį. Kontroliniai ir signaliniai kabeliai, kurie turi būti tiesimi ant maitinimo kabelių lovelių, turi būti apsauginiame vamzdyje.

Vamzdžiai turi būti tvirtai pritvirtinti prie sienos, stogo ar atraminės konstrukcijos. Gnybtai neturi dėl galimos vibracijos atsilaivinti. Vamzdžių galai turi būti apsaugoti plastikiniais gaubtais. Instaliavimo metu reikia užtikrinti, kad nebūtų „vandens kišenės“ efekto.

Montavimo vietose, kur kabeliai yra atviri ir neapsaugoti nuo mechaninių poveikių (kabeliai nusileidžiantys iki grindų lygio), 150 cm aukštyje turi būti įrengtos apsauginės plokštelės. Šių apsauginių plokštelių storis turi būti 3-5 mm, priklausomai nuo plokštelių tvirtinimo atstumų ir potencialaus poveikio faktoriaus. Apsauginė plokštelė turi būti pagaminta iš korozijai atsparios medžiagos (aliuminio), arba turi būti padengta korozijai atspariais dažais, suderintos prie aplinkos spalvos. Kitos instaliavimo medžiagos turi atitikti aukščiau išvardintus reikalavimus ir medžiagas.

2.2.2.3 Kabelių instaliavimas

Kabeliai instaliuojami pagal kabelių žiniaraščius. Kabelių žiniaraščiuose pateikta ši instaliavimo informacija:

- kabelio numeris;
- kabelio tipas ir matmenys (jei įmanoma, pagal kodą);
- kabelio paskirties vietos adresai (iš ir į);
- laisva vieta ženklinimui susijusiam su instaliavimu.

Maitinimo kabeliai ($U > 60V$) negali būti instaliuojami tame pačiame lovelyje ar vamzdyje su kontroliniais ir signaliniais kabelis ($U < 60V$). Kabeliai turi būti klojami tokiu būdu, kad nesusidarytų susisukimai ar kilpos. Kabelis turi būti apsaugotas nuo trinties ir kitų pažeidimų. Kabeliai turi būti klojami taip, kad lovelyje gulėtų lygiagrečiai ir tiesiai, būtų vienodo kietumo, ir jei būtina, keliais sluoksniais. Priimtina 0.5 m tolerancija abiejuose kabelio galuose papildomai prie galutinio kabelio ilgio. Kabeliai klojami ištiesai be sujungimų.

Lauko kabeliai instaliuojami vamzdžiuose arba naudojami armuoti kabeliai. Kabelių loveliai lauke turi būti apsaugoti nuo ultravioletinio spinduliavimo, sniego ir ledo. Temperatūrai esant žemesnei nei -5 C , kabelių instaliavimo darbai neleidžiami.

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		500P-XX-TDP-PVA.TS-01	5	23	B

2.2.2.4 Kabelių tvirtinimas

Laisvai pakloti ir ištiesinti kabeliai ant horizontalių lovelių nesurišami ar kitokiu būdu netvirtinami. Kampuose, atsišakojimo taškuose, kilimo/leidimosi vietose kabeliai tvirtinami prie lovelio plastikiniais dirželiais 40-60cm tarpais 1.0-1.5 m atstumu nuo netolydumo taško. Vertikalaus pakilimo vietose kabeliai tvirtinami kiekvienoje pakopoje lankiniu gnybtu. Po vienu gnybtu galima sumontuoti kelis kabelius.

2.2.2.5 Keitiklių instaliavimas

Matavimo prietaisai (keitikliai) montuojamas tinkamoje vietoje netoli prijungimo prie vamzdžių.

Matavimo prietaisai (keitikliai) montuojami atskirai arba grupėmis ant stovo pagal jų paskirtį, atsižvelgiant į:

- trumpas ir apsaugotas vamzdžių trasas;
- apsaugotą keitiklio stovo vietą;
- neužstatytą priėjimą prie stovo (keitiklio ir kranų bloką), bei laisvą vietą, reikalingą aptarnavimui ir derinimui;
- valdymo ir matavimo prietaisai, prie kurių turi patekti operatorius, turi būti sumontuoti teisingame aukštyje ir lengvai prieinami;
- stendas (keitiklių) neturi trukdyti trasoms;
- įsitikinti, kad kabelio sandariklis būtų nukeiptas į šoną arba žemyn;
- įsitikinti, kad diferencinis slėgis keitiklio didesnis slėgis (+ slėgis) būtų instaliuotas kairėje pusėje.

Stendai turi būti stipriai pritvirtinti prie pagrindo fiksuojamais varžtais arba suvirinant (suvirinimui reikalinga įrangos gamintojo leidimas). Jei būtina, stovai taip pat turi būti atremti. Jei stovo medžiaga nėra atspari korozijai, konstrukcija turi būti padengta grunto sluoksniu, bei nudažyta dažais, kurių spalva dera prie turbinų salėje naudojamų spalvų.

2.2.2.6 Suvirinimo darbai

Vamzdžių sujungimai atliekami, naudojant TIG metodą. Suvirinimo viela turi tiktai kiekvienai naudojamai medžiagai (AISI, 13CrMo44, ir pan.). Po suvirinimo nuvalyti suvirintas siūles.

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

2.2.3 Sujungimai ir gnybtai

2.2.3.1 Bendroji dalis

Ypatingas dėmesys ir tikslumas turi būti taikomas atliekant sujungimo darbus. Atliekant sujungimo darbus, reikia naudoti tinkamus sujungimo įrankius. Privaloma laikytis gnybtų gamintojo rekomenduojamų nurodymų ir darbo metodų. Montavimo darbus vykdantys darbuotojai turi būti apmokyti tam darbui.

Laidus jungiant prie galinių blokų ar kito tipo sraigtnių gnybtų, reikia visuomet naudoti galinę movą ar atitinkamą kabelio antgalį. Instaliuojant galinę movą ir kabelio antgalį, reikia naudoti tinkamus įrankius skirtus šiam tikslui.

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	6	23	B

2.2.3.2 Keitikliai, jutikliai ir vykdymo mechanizmų pavaros

Vykdymo mechanizmų pavarų, keitiklių ir jutiklių kabelių tiesimas atliekamas kaip galutinė instaliacija. Instaliuojant reikia atkreipti dėmesį į tai, kad būtų paliktas laisvas papildomas kabelio ilgis, paliekant galimybę atlikti galimą pakartotiną prijungimą. Kabelis turi būti sutvirtintas įvadiniu sandarikliu.

2.2.3.3 Tarpinių sujungimų dėžutės

Sujungimai atliekami pagal gnybtų prijungimo schemas.

Tarpinės sujungimų dėžutės gali būti tvirtinamos prie konstrukcijų arba specialiai tam sumontuotų stovų.

Prietaisai jungiami prie valdymo sistemos per sujungimo dėžutes. Galimas pavienių kabelių prijungimas tiesiogiai, jeigu netikslinga jungti per dėžutes.

Kabeliai instaliuojami į tarpines sujungimų dėžutes iš apačios. Tarpinių sujungimų dėžutėse turi būti įrengtas membraninis sandarinimas. Kabeliai prieš sujungimų dėžutę pritvirtinami prie stovų ar lovelių konstrukcijų lankinių apkabų pagalba.

Pagrindinis kabelis prijungiamas kairėje pusėje, o jutiklių kabeliai dešinėje pusėje tarpinių sujungimų dėžutėse.

Ekranuoti kabeliai neturėtų būti jungiami sujungimų dėžutėse kartu su neekranuotais kabeliais. Analoginių signalų sujungimo dėžutėse turi būti numatyta izoliuota ekranų prijungimo šyna.

2.2.4 Įžeminimo reikalavimai

Visos metalinės įrenginių dalys, nesančios pajungtos prie elektros tinklo, tačiau galinčios prisijungti atsiradus defektams, privalo būti įžemintos.

Apsauginiai metaliniai kabelių vamzdžiai, metalinės konstrukcijos, prietaisų metaliniai korpusai, valdymo ir tarpinės spintos turi būti įžeminti.

Kabelių latakai turi būti įžeminti pagal gamintojo nurodytus reikalavimus.

Kiekvienas prietaisas ir spinta turi būti įžeminami prie įžeminimo kontūro atskiru įžeminimo variniu laidu (negalima jungti nuosekliai).

Automatikos spintos turi būti užmaitinamos trijų gyslų kabeliais – tai yra atskiras nulinis laidas N ir atskiras apsauginis laidas PE (posistemė TN-S pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles).

PE laidas jungiamas prie automatikos spintų įžeminimo gnybto, kuris pažymėtas įžeminimo ženklų.

Analoginių signalų kabelių ekranai (automatikos spintose), turi būti prijungiami pagal gamintojo nurodytus reikalavimus.

2.2.5 Kabelių trasos

Visi jutiklių (prietaisų) kabeliai arba atsarginės gyslos daugiagysliuose kabeliuose turi būti prijungtos prie gnybtų.

Kiek įmanoma, kabeliai turi būti tiesiami kabelinėmis kopėtelėmis, kabelių latakuose, vamzdžiuose, rankovėse.

Kabelių tiesimui perdangoje tarp aukštų (kabeliniai stovai), numatyti apsauginiai vamzdžiai. Tarpus tarp kabelių ir vamzdžių perėjimui per sienas ir perdangas numatyta užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga.

Automatikos dalies latakai gali būti montuojami ant tų pačių laikančiųjų konstrukcijų, kaip ir elektros kabelių trasos, išlaikant atstumą nuo elektros jėgos kabelių ne mažiau kaip 20 cm. Jei latakai montuojami vienas virš kito, atstumas tarp latakų turi būti ne mažesnis kaip 20 cm.

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		500P-XX-TDP-PVA.TS-01	7	23	B

Kabeliniuose loviuose turi būti palikta bent 25% laisvos vietos kabelių išvedžiojimui.

Visi metaliniai kabelių latakai, apsauginiai kabelių metaliniai vamzdžiai, metalinės sujungimų dėžutės, metalinės konstrukcijos turi būti įžemintos.

2.2.6 Demontavimo darbai

Prieš demontuojant elektros įrenginius, būtina juos atjungti iš elektros tinklo. Patikrinti įtampos nebuvimą. Demontavimo ir perjungimo darbus atlikti prisilaikant galiojančių taisyklių ir normų (paskutinių galiojančių laidų):

Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.

Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės.

2.3. Techniniai reikalavimai įrenginiams

Visi elektroniniai prietaisai turi būti apsaugoti nuo nepalankių klimato sąlygų, vibracijos, korozijos.

Visi prietaisai, dirbantys agresyvioje aplinkoje, turi būti apsaugoti ir atitikti apsaugos laipsnį. Prietaisai turi būti lengvai pasiekiami nuo grindų ar aptarnavimo aikštelių: patikrai, remontui, apžiūrai, net jei ir technologinis procesas vykdomas.

Teisinės metrologijos matavimo prietaisams taikytina valstybinė metrologinė matavimo prietaisų kontrolė, Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas, 2006 m. birželio mėn. 22 d.

Teisinės metrologijos matavimo prietaisai turi būti įrašyti į Lietuvos Respublikos naudojamų kontrolės - matavimo priemonių registrą.

Impulsiniai vamzdeliai turi būti atsparūs korozijai. Jie turi būti pagaminti iš AISI 316 SS arba geresnio nerūdijančio plieno. Impulsinės linijos turi būti kiek galima trumpesnės.

Automatikos valdymo skydų montažinių laidų skerspjūvis turi būti ne mažesnis už 0,75 mm², jeigu apkrovos srovės yra mažesnės už 6 A, ir 1,5 mm² prie apkrovos srovių iki 10 A. (Maksimalios apkrovos srovės neturi viršyti reikšmių, nurodytų Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse). Visi signalų laidai turi būti numatyti darbui su 250 V įtampa. Visi kiti laidai turi būti numatyti 750 V įtampai ir turėti izoliaciją, kuri būtų atspari karščiui iki 70 °C temperatūros.

Valdymo sistemos įranga turi veikti be sutrikimų esant elektromagnetinių trikdžių poveikiui, kurių dydžiai neviršija LST EN 50082-2 nurodytų ribų.

Valdymo sistemos įranga privalo veikti be sutrikimų esant 50 Hz dažnio elektromagnetinių laukų poveikiui, kurių lygis siekia nurodytus LST EN 61000-6-2:2005+AC:2006.

Valdymo sistemos įrangos apsaugai nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių jėgos kabelių įvaduose į įrangos spintas turi būti įrengti viršįtampių ribotuvai pagal LST CLC/TS 61643-12:2006 ir LST HD 60364-4-443:2006 reikalavimus.

Šildomose patalpose montuojami prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

- min/max temperatūra 0 ÷ +35°C;
- min/max santykinė drėgmė 10 ÷ 90%.

Lauke ir nešildomose patalpose montuojami prietaisai turi būti sertifikuota veikti ir tenkinti reikalavimus:

- min/max temperatūra -36,6 ÷ +36°C;
- max santykinė drėgmė 100%.

Sprogimui pavojingose patalpose valdymo ir matavimo prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

- ZONE IIA T3.

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	8	23	B

2.3.1 Automatikos valdymo įranga ir prietaisai

2.3.1.1 Bendri nurodymai

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Visa tiekiamą įrangą turi būti skirti Europos rinkai (ženklintas CE)	-	
2.	Įrangos skirtos apsaugom naudojami sausi persijungiantys kontaktai	-	
3.	Įrangos skirtos neapsaugom gali būti naudojami sausi nepersijungiantys kontaktai	-	
4.	Analoginiai signalai iš keitiklių	4..20mA/Hart	
5.	Matavimo prietaisai turi turėti ventilių blokus (išskyrus flanšinio pajungimo prietaisus)	Visi P, F, L	
6.	Visi jutikliai ir matavimo prietaisai privalo turėti nerūdijančio plieno lenteles su pavadinimu, kuriose privalo būti ši informacija: 1. žymos pavadinimas (pozicijos kodas); 2. matuojamo parametro pavadinimas; 3. nustatytos matavimo ribos.		

2.3.1.2 Reikalavimai elektroninės įrangos atsparumui triukšmams

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys (standartas)	Atitikimas
1.	Spinduliuojama elektromagnetinė energija	IEC 1000-4-3 (1995-02-00)	
2.	Elektrostatinis iškrova	IEC 1000-4-2 (1995-00-00)	
3.	Elektrinis pereinamumas	EN 61000-4-4:1995	
4.	1 MHz įtampos impulsas	IEC 255-3 (1989-00-00)	
5.	Maitinimo ir tinklo nominalios įtampos ir dažnio pokyčiai	IEC 1000-3-3 (1989-00-00)	
6.	Atsparumas prieš magnetinius laukus	EN 61000-4-8:1993, EN 61000-4-9:1993	
7.	Spinduliuojama elektromagnetinė energija	EN 61000-3-2 klasė D	
8.	Atsparumas elektrostatinei iškrovai	≥ ± 4 kV pagal IEC 61000-4-2	
9.	Atsparumas magnetiniams laukams	≥ 100 A/m 50 Hz pagal IEC 61000-4-8	
10.	Atsparumas trikdžiams signalų grandinėse	≥ ± 1 kV pagal IEC 61000-4-4	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	9	23	B

2.3.1.3 Reikalavimai valdymo įrangai (DCS sistema)

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
	<i>CPU modulis:</i>		
1.	Paskirtis	Valdymas, I/O signalų surinkimas	
2.	Maksimalus modulių kiekis, per 1 rack'ą	80	
3.	CPU blokų (programinių elementų) kiekis	2000	
4.	Maksimalus adresų kiekis per I/O stotį	2560 baitų	
5.	Maitinimo įtampa	24VDC	
6.	Ryšio sąsaja	Profinet IO	
7.	Rezervacijos galimybė	TAIP	
8.	Ryšio jungtis, integruota	1xRJ45	
9.	Apsaugos laipsnis	IP20	
10.	Komunikacijų adapteris (DCS CPU)	2xRJ45	
11.	Papildomos atminties koretelės palaikymas	TAIP, 1 jungtis	
	<i>Analoginių signalų I/O modulis:</i>		
1.	Paskirtis	Analoginių signalų surinkimas	
2.	Maitinimo įtampa	24VDC	
3.	Kanalų skaičius modulyje (AI)	8	
4.	Kanalų skaičius modulyje (AQ)	4	
5.	Analoginis signalas	0/4...20 mA	
6.	Įtampinis signalas	0..10V, 1..5V, -10..10V	
7.	Komunikacija	HART	
8.	Optiškai izoliuoti	TAIP	
9.	Diagnostikos funkcija	TAIP	
10.	Rezoliucija (AI modulis)	16bit	
11.	Rezoliucija (AO modulis)	11/12bit	
12.	Jungtis (AI modulis)	1x20 Pin	
13.	Jungtis (AO modulis)	1x40 Pin	
14.	<i>Diskretinių signalų I/O modulis:</i>		
15.	Paskirtis	Diskretinių signalų surinkimas	
16.	Maitinimo įtampa	24VDC	
17.	Kanalų skaičius modulyje	16, 32	
18.	„0“ signalo įtampa (DI modulis)	-30 iki +5V	
19.	„0“ signalo srovė (DO modulis)	0,5mA	
20.	„1“ signalo įtampa (DI modulis)	13 iki 30V	
21.	„1“ signalo srovė (DO modulis)	0,5A	
22.	LED diagnostikos indikatorius	TAIP	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	10	23
					B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
23.	Optiškai izoliuoti tarp kanalų	TAIP	
24.	Jungtis	1x40 Pin	
25.	<i>Operatoriaus TPI panelė:</i>		
26.	Maitinimo įtampa	24VDC, 18W	
27.	Ryšio sąsaja	Profinet IO, 1xRJ45	
28.	Dispėjus	LED spalvotas TFT	
29.	Rezoliucija, ne mažiau	800x480 pixel	
30.	Atminties kiekis, ne mažiau	12Mb	
31.	USB jungtis	TAIP	
32.	Protokolai	TCP/IP; DHCP; SNMP; DCP; LLDP	
33.	Apsaugos klasė	IP65 (front), IP20(rear)	
34.	Darbinė temperatūra	0+40°C	

2.3.1.4 Reikalavimai operatoriaus darbo vietai

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
	<i>Minimalūs reikalavimai sisteminiam blokui</i>		
1.	Procesorius ne mažiau	3,4GHz	
2.	Operatyvinė atmintis, min	8GB	
3.	SSD diskas, min	500GB	
4.	DVD-RW, IDE52x	TAIP	
5.	Vaizdo plokštė ne mažiau	700MB	
6.	Tinklo adapteris, Ethernet 100/1000Mbps	TAIP	
7.	Operacinė sistema	MS Windows 7/8/10	
8.	Ryšio plokštė, portai	1xProfinet	
9.	Programinė įranga	Step 7 TIA portal	
10.	Kiti reikalavimai	MS office Home and Business 2016	
	<i>Pagrindiniai reikalavimai vizualizacijos programinei įrangai</i>		
1.	Funkcijos: 1. Momentinių proceso parametrų reikšmių atvaizdavimas; 2. Parametrų reikšmių archyvavimas ir laiko grafikai; 3. Aliarmų ir įvykių registravimas, signalų operatoriui išdavimas, peržiūra		
2.	Vizualizacijos, SCADA programinė įranga	Wincc 7.5	
	<i>Minimalūs reikalavimai monitoriui</i>		
1.	Tipas	LCD	
2.	Ekrano įstrižainė	Ne mažiau 21"	
3.	Taškų skaičius	Ne mažiau 1280x1024	
4.	Kontrastas	Ne mažiau 1:450	
5.	Reakcijos laikas	Ne mažiau 16ms	
	<i>Minimalūs reikalavimai klaviatūrai</i>		
1.	Klavišai	LT kalba	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	11	23	B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
2.	Jungtis	PS2	
	<i>Minimalūs reikalavimai pelei</i>		
1.	Tipas	Optinė	
2.	Klavišai	3klavišai+ratukas	
3.	Jungtis	PS2/USB	
	<i>Minimalūs reikalavimai spaudintuvui</i>		
1.	Tipas	Lazerinis	
2.	Spalvotas	TAIP	
3.	Maksimalus popieriaus formatas	A4	
4.	Skiriamoji geba	Ne mažiau 600x600dpi	
5.	Spauzdinimo juodai greitis	Ne mažiau 15lap. per 1min.	
6.	Spauzdinimo spalvotai greitis	Ne mažiau 4lap. per 1min.	
7.	Vidinė atmintis	Ne mažiau 8MB	
8.	Jungtys	LTP/USB	
	<i>Minimalūs reikalavimai komutatoriui</i>		
1.	El. maitinimas	Dubliuotas: -12V DC; -230V AC.	
2.	Jungtys, min	8xRJ45	
3.	Komutatoriaus konfigūravimo kabelis	TAIP	
	<i>Minimalūs reikalavimai maitinimo įrangos perjungėjui</i>		
1.	Paskirtis	230V AC įtampos tiekimas įrangai be tinklo trukdžių ar įtampos svyravimų	
2.	Įėjimas	2x230V AC (iš skirtingų įvadų)	
3.	Išėjimas	230VAC	
	<i>Minimalūs reikalavimai serverinei spintai</i>		
1.	Tipas	Pastatoma, min 8U	
2.	Su užraktu	TAIP	
3.	Minimalus apsaugos laipsnis spintoms	IP54	
4.	Medžiaga	Plienas, perforuota	
5.	Aušinimas	1U ventiliacinė panelė	
	<i>Pastaba: Operatoriaus kompiuterio darbo vietos aparatūrą derinti su užsakovu.</i>		
2.3.1.5 Reikalavimai maitinimo šaltiniams			
Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai	
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
		Dokumento žymuo	LAPAS LAPŲ LAIDA
		500P-XX-TDP-PVA.TS-01	12 23 B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	24VDC prietaisų ir gr. maitinimas	
2.	Įėjimo įtampa	120/230VAC	
3.	Įėjimo srovė	2.8/1.2A	
4.	Išėjimo įtampa	24VDC	
5.	Išėjimo srovė, min	10A; 5A	
6.	Būsenos LED	TAIP, žalias	
7.	Pirminė/antrinė izoliacija	TAIP	
8.	Signalinis rėlinis kontaktas	1, NO	
9.	Galvaninis izoliavimas	EN 60950-1, EN 50178	
10.	Apsaugos klasė	Class I	
11.	EMC standarto atitikimas	EN 55022 classB	
12.	Apsaugos laipsnis	IP20	
13.	Darbinė temperatūra	-25+60°C	

2.3.1.6 Reikalavimai signalo keitikliams (su dubliavimu)

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	Galvaninis izoliatorius, dviejų kanalų su signalo padauginimo funkcija	
2.	Maitinimo įtampa	12-24V DC (10...30V DC)	
3.	Įėjimas	1x 0/4...20mA (aktyvus arba pasyvus)	
4.	Išėjimai	2x 0/4...20mA arba 0/1...5V, 0/2...10V	
5.	Montavimas	DIN bėgelis	
6.	Galvaninis izoliavimas	Tarp įėjimo, išėjimų, maitinimo	
7.	Apsaugos laipsnis	IP20	
8.	Darbinė temperatūra	0+40°C	

2.3.1.7 Reikalavimai signalo izoliatoriui-barjerui

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	Galvaninis izoliatorius, Ex barjeras	
2.	Maitinimo įtampa	12-24V DC (10...30V DC)	
3.	Įėjimas	2x CO kontaktas, induktyvinis sensorius	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	13	23	B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
		Exia/b	
4.	Išėjimai	2x Dout	
5.	Montavimas	DIN bėgelis	
6.	Galvaninis izoliavimas	Tarp įėjimo, išėjimų, maitinimo	
7.	Apsaugos laipsnis	IP20	
8.	Darbinė temperatūra	0+40°C	

2.3.1.8 Reikalavimai termostatui

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	Temperatūros palaikymas	
2.	Tipas	Elektroninis	
3.	Maitinimo įtampa	230VAC	
4.	Išėjimo kontaktai	Min 1xCO	
5.	Išėjimo kontakto įjungimo riba	+30°C	
6.	Išėjimo kontakto išjungimo riba	+25°C	
7.	Matavimo ribos (patalpos oras)	-5..+50°C	
8.	Patalpos oro matavimo elementas	Pt100	
9.	Montavimas	Ant sienos	
10.	Apsaugos laipsnis, min	IP65	
11.	Su tvirtinimo detalėmis	Taip	
12.	Kab. įvadas	M20x1,5	
13.	Korpusas	ABS plastikas	
14.	Patalpa (sprogus išpildymas)	NĖRA	

2.3.1.9 Reikalavimai reguliavimo vožtuvui

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Išpildymas	Viengubo veikimo	
2.	Valdymo signalas	4-20mA	
3.	Vožtuvas atidarytas	20mA	
4.	Vožtuvas uždarytas	4mA	
5.	Vožtuvo padėties indikacija	TAIP, 1x4-20mA	
6.	Charakteristika	Linijinė	
7.	Sandarumas	IP65	
8.	Kabelio įvadas	M20x1.5	
9.	Varžtai, veržlės, tarpinės	Komplekte	
10.	Darbinė temperatūra	-20°C +40°C	
11.	Naudojant sprogaus išpildymo zonos aplinkoje, turi	EExd/EExe išpildymo	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	14	23	B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
	atitikti	(ZONE2 IIA T2)	
2.3.1.10 Reikalavimai valdymo solenoidui			
Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Valdymo įtampa	24VDC	
2.	Vožtuvo padėtis dingus įtampai	Uždaryta	
3.	Galinės padėties kontaktai	Mikro kontaktai 2xCO	
4.	Sandarumas	IP65	
5.	Kabelio įvadas	M20x1.5	
6.	Varžtai, veržlės, tarpinės	Komplekte	
7.	Darbinė temperatūra	-20°C +40°C	
8.	Naudojant sprogaus išpildymo zonos aplinkoje, turi atitikti	EExd išpildymo (ZONE2 IIA T2)	
2.3.2 El. Aparatūra			
2.3.2.1 Miniatiūriniai automatiniai jungikliai iki 63A			
Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Miniatiūriniai automatiniai jungikliai (MCB), instaliuoti žemosios įtampos skirstomuosiuose ir valdymo skyduose, turi būti sukonstruoti, pagaminti ir išbandyti pagal tarptautinius standartus	IEC/EN 60947-2 IEC/EN 60898	
	<i>Elektriniai rodikliai</i>		
2.	Vardinė srovė	In: 1...63A	
3.	Vardinė darbo įtampa Ue	230/400V AC	
4.	Vardinė ribinė išjungiamoji geba pagal IEC 60947-2, Icu @400V AC	10kA	
5.	Elektromagnetinio atkabiklio charakteristika	C	
6.	Polių skaičius	1, 3	
7.	Darbinė temperatūra	-25+40°C	
	<i>Reikalavimai konstrukcijai</i>		
8.	Montuojamas ant DIN 50022 profilio		
9.	Galimybė užblokuoti valdymą pakabinama spyna		
10.	Laidų prijungimo gnybtas turi būti dviejų kamerų, kad būtų galima prijungti du laidus arba laidą ir skirstomąjį srovėlaidį		
11.	Skirstomasis srovėlaidis turi būti jungiamas gilesnėje padėtyje, kad iš priekinės pusės neuždengtų arčiau esančio gnybto laidui prijungti		
12.	Turi būti galimybė prie vieno miniatiūrinio automatinio jungiklio gnybto prijungti du skirtingo skersmens laidus ne mažesnio diametro kaip 25mm ²		
13.	Turi būti galimybė numontuoti miniatiūrinį automatinį jungiklį nuo DIN profilio nenaudojant įrankių bei neišmontuojant skirstomojo srovėlaidžio		
14.	Galimybė prie automatinio jungiklio sumontuoti signalinį kontaktą jungiklio apačioje, kairėje bei dešinėje pusėse		
B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai	
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
		Dokumento žymuo	LAPAS LAPŲ LAIDA
		500P-XX-TDP-PVA.TS-01	15 23 B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
15.	Galimybė prie miniatiūrinio automatinio jungiklio sumontuoti šiuos priedus: išjungimo elektromagnetą, signalinius kontaktus, nuotėkio srovės atkabiklį, elektromechaninę pavarą, rankinę pavarą su pasukama rankena		
16.	Automatiniai jungikliai turi būti su atjungtos padėties užrakینimo įtaisais panaudojant pakabinamas spyneles		

2.3.2.2 Saugiklis

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	Patikimas grandinės atjungimas, esant perkrovoms	
2.	Valdymo įtampa	230V AC arba 24V DC	
3.	Saugiklio srovė	40mA-1A	
4.	Saugiklio indikacija	LED	
5.	Laikiklis komplekte	TAIP	
6.	Laikiklio montavimas	Ant 35mm DIN bėgelio	
7.	Darbinė temperatūra	-25+40°C	

2.3.2.3 Tarpinės relės, kontaktorius

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
8.	Paskirtis	Valdymui, signalizacijai, grandinių galvaniniam atskyrimui	
9.	Valdymo įtampa	230V AC arba 24V DC	
10.	230VAC relių apvijose naudojama srovė	6-8mA	
11.	Kontaktorius	6A-20A	
12.	Relės suveikimo indikacija	LED	
13.	Kontaktų skaičius	1, 2, 3 CO	
14.	Relės laikikliai („padai“)	Su induktyviniais filtrais	
15.	Laikiklio montavimas	Ant 35mm DIN bėgelio	
16.	Darbinė temperatūra	-25+40°C	
17.	Kiti reikalavimai	Mechaninė bandymo galimybė – „Test“ mygtukas, ar svirtelė	

2.3.2.4 Elektromontažiniai gnybtai

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	El. grandinių laidų, kabelių sujungimui	
2.	Prijungiamų grandinių įtampa	230V AC arba 24V DC	
3.	Prijungiamų laidų skerspjūvis	Iki 6 mm ²	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	16	23	B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
4.	Laidų prijungimas	Varžteliais	
5.	Gnybtų aukštis	Vieno arba dviejų	
6.	Laidų galai apspaudžiami	Specialiais antgaliais	
7.	Darbinė temperatūra	-25+40°C	
8.	Exia sistemos gnybtai	Mėlyni	

2.3.2.5 Valdymo mygtukas, režimų išrinkimo/valdymo perjungiklis

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	El. įtaisų valdymas	
2.	Prijungiamų grandinių įtampa	230V AC arba 24V DC	
3.	Kontaktinis elementas	Iki 4 NO arba 4 NC kontaktų	
4.	Kontaktų prijungimo laidas	Max. 2x2,5mm ²	
5.	Montavimas	panelinis	
6.	Darbo temperatūra	-25...+70°C	
7.	Ex zonos išpildymas	Ex nA/p/e/d	
8.	Maksimali srovė	Iki 10A	
9.	Perjungikliai	Turi veikti kampais 0°-30°-45°-60°	
10.	Potenciometras	0-1kΩ, 16A max	
11.	Spalva	Juodas	
12.	Kabelio įvadas, sandariklis	M20	
13.	Apsaugos laipsnis	Min. IP54	

2.3.2.6 Signalinės lempos

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	Šviesiniai indikacijai	
2.	Maitinimo įtampa	230V AC arba 24V DC	
3.	Švietimo elementas (lempa)	LED	
4.	Kontaktų prijungimo laidas	Max. 2x2,5mm ²	
5.	Montavimas	panelinis	
6.	Darbo temperatūra	-25...+70°C	
7.	Maksimali srovė	Iki 10A	
8.	Apsaugos laipsnis	Min. IP54	
9.	Komplektuojama	Su reikalinga armatūra	
10.	Signalinės lempos spalva	Pagal pareikalavimą	

2.3.2.7 Garsinė (šviesinė) sirena

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
----------	----------------------------------	----------	------------

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	17	23	B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	Garsiniai ir šviesiniai indikacijai	
2.	Maitinimo įtampa	24V DC	
3.	Tonas	keičiamas	
4.	Garsumas	Reguliuojamas, 100dB	
5.	Švietimo elementas (lempa)	LED, raudona	
6.	Kontaktų prijungimo laidas	Max. 2x2,5mm ²	
7.	Montavimas	Ant skydo viršaus	
8.	Darbo temperatūra	-25...+70°C	
9.	Ex zonos išpildymas	Ex nA/p/e/d	
10.	Maksimali srovė	Iki 10A	
11.	Apsaugos laipsnis	Min. IP54	
12.	Komplektuojama	Su reikalinga armatūra	

2.4. Kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai

2.4.1 Kabeliai

Kontroliniai kabeliai variniai 1-2,5 mm², srovinėms grandinėms nemažiau 4 mm², vardinė įtampa ne mažiau 0,6 kV, dažnis 50Hz. Tinkami kloti žemėje ir ore, atsparus ultravioletiniams spinduliams. Kabelio gyslos numeruotos. Kabelių gyslų skerspjūvis parenkamas įvertinus įtampos kritimą dėl atstumo. Kabeliai maitinimui gali būti su viena gysla įžeminimui.

Kabeliai, montuojami patalpose, turi būti su pilkos spalvos izoliacija. Lauke montuojami kabeliai turi tenkinti lauko sąlygoms keliamus reikalavimus ir būti su juodos spalvos, padidinto UV atsparumo izoliacija.

Duomenų perdavimui naudojami specializuoti kabeliai.

Sujungimams naudojami kabeliai su lanksčiomis gyslomis. Taip pat kabeliai turi būti parinkti pagal jų klojimo aplinką (žemėje, vamzdžiuose, ore ir pan.). Visų kabelių izoliacija privalo būti savaime gėstanti, nepalaikanti degimo. Kabeliai, kurių ilgis yra mažesnis nei 500 m, privalo būti prakloti be sujungimų.

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
	<i>Standartai</i>		
1.	Nepalaikantis degimo	IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24 ir 60332-3-25	
2.	Žemas dūmingumas	IEC 61034-2	
3.	Korozinių dujų emisija	IEC 60754-2	
4.	Atsparumo klasė pagal LST2010 standartą	Bca	
	<i>Reikalavimai kabeliams</i>		
5.	Prietaisų kabeliams keliami reikalavimai: 1. Žemos įtampos matavimo grandinių kabeliai (dvigysliai), einantys į sujungimo dėžutes, arba į valdymo spintas turi būti varinėmis gyslomis, poromis vyti, lankstūs (daugiavieliai), ekranuoti, behalogeniai. 2. Daugiagysliai matavimo grandinių kabeliai, einantys iš sujungimo dėžučių		

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	18	23
				B	

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
	į valdymo spintas turi būti su varinėmis gyslomis, poromis vyti, lankstūs, su bendru ekranu, behalogeniai.		
6.	Valdymo ir kontrolės grandinių kabeliams keliami reikalavimai: 1. Žemos įtampos kabeliai (24VDC), einantys į sujungimo dėžutes iš įrenginio turi būti lankstūs varinėmis gyslomis, ekranuoti. 2. Žemos įtampos kabeliai, einantys iš sujungimo dėžučių į valdymo spintas turi būti varinėmis lanksčiomis gyslomis, ekranuoti, behalogeniai. 3. 230V AC kabeliai tarp valdymo spintų ir elektros spintų turi būti varinėmis lanksčiomis gyslomis, ekranuoti, behalogeniai.		
7.	Mažiausias signalinių kabelių gyslų skerspjūvis	1,0mm ²	
8.	Vardinė įtampa	0,6kV	
9.	Išorinis apvalkalas iš specialaus nepalaikančio degimo plastiko, behalogenis.		
10.	Gali būti naudojamas tiek viduje (sausose ir drėgnose patalpose), tiek lauke (-40 ÷ +80°C) fiksuotai instaliacijai		
11.	Exia sistemos kabeliai turi būti atkirti nuo bendros sistemos, iki barjero-izoliatoriais, jų išorinis apvalkalas turi būti mėlynos spalvos		

2.4.2 Spintos, valdymo pultai

Valdymo pultai ir mažagabaritinės spintos montuojamos ant sienų arba konstrukcijų.

Spintos turi būti sukomplektuotos su visa reikalinga įranga.

Elektros aparatūra ir prietaisai su darbo metu po įtampa esančiomis atviromis dalimis turi būti ne arčiau kaip 20mm vienas nuo kito. Elektriniai sujungimai spintoje atliekami variniais laidais, kurių galai užspausti specialiais antgaliais ir pažymėti. Laidai montuojami uždaruose loveliuose. Sujungimams su aparatūra, esančia ant spintos durų turi būti naudojami lankstūs laidai. Elektros aparatūros ir prietaisų sujungimas su išoriniais kabeliais atliekamas per gnybtų rinkles.

Visos plieninės spintų dalys po gamybos turi būti padengtos antikoroziiniu sluoksniu ir nudažytos. Visi metaliniai skydo elementai, metalinės elektros aparatūros dalys, darbo metu, bet galinčios atsidurti po įtampa turi būti patikimai sujungtos su įžeminimo kontūru.

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Kabelių jungimas į spintą	Iš apačios	
2.	Spintų aukštis	Neturi viršyti 2200mm (kartu su pagrindiniu rėmu)	
3.	El. apšvietimas (skydai)	TAIP	
4.	Su užraktu	TAIP	
5.	Minimalus apsaugos laipsnis spintoms	IP54	
6.	Valdymo postams	IP66	
7.	Komplektacija	Su montazine plokšte ir atidaromis durelėmis	
8.	Skydai turi atitikti Europos standartus	EN 50102 (IEC62262), EN 60529, IEC 60529	
9.	Valdymo postai turi atitikti Europos standartus	IEC 62208, IEC 60529, IEC 62262	
10.	Naudojant sprogus išpildymo zonos aplinkoje, turi atitikti	ZONE2 IIA T3	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	19	23	B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
11.	Exia sistemos loviai, kabeliai, gnybtai turi būti atkirti nuo bendros sistemos, iki barjero-izoliatoriais ir žymimi-mėlyna spalva.		

2.4.3 Tarpinės sujungimo dėžutės

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Paskirtis	Kabelių sujungimui	
2.	Minimalus apsaugos laipsnis (apsaugotos nuo vandens ir dulkių)	IP66	
3.	Aparatūros montavimui	35mm DIN bėgelis	
4.	Medžiaga	Polikarbonatas	
5.	Naudojant sprogaus išpildymo zonos aplinkoje, turi atitikti	ZONE2 IIA T3	
6.	Temperatūrinis atsparumas	-40..+80°C	
7.	Montavimo sąlygos	Laukas, drėgnos pramoninės patalpos	
8.	Analoginių signalų sujungimo dėžutėse	Turi būti numatyta izoliuota ekranų prijungimo šyna	
9.	Kabelių sandarikliai	Turi tiksliai atitikti naudojamų kabelių diametrą	
10.	Kabelių sandariklių apsaugos laipsnis	Turi atitikti sujungimo dėžutės IP	
11.	Kabelių įėjimai	Turi būti metrinio sriegio	
12.	Standartai	IEC 62208	
13.	Bendrą ekraną-žemę sujungimų dėžutėje atskirti nuo kitų įžeminimo kabelių.		
14.	Maitinimo kabelių įžeminimo laidas turi būti prijungtas atskiru gnybtu.		
15.	Exia sistemos loviai, kabeliai, gnybtai turi būti atkirti nuo bendros sistemos, iki barjero-izoliatoriais ir žymimi-mėlyna spalva		

2.4.5 Reikalavimai kabelinėms konstrukcijoms

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
	<u>Standartai</u>		
1.	Technologinė bazė – atsparumas korozijai bei temperatūrų klasifikacijai	LST EN 61537	
2.	Kabelių tvirtinimo sistemų apkrovimo kontrolė	LST EN 61537 arba DIN VDE 0639	
3.	Elektromagnetinis suderinamumas (EMS)	LST-HD60364	
	<u>Techniniai reikalavimai</u>		
4.	Visa kabelinių konstrukcijų sistema (kabeliniai loveliai, laikikliai, kronšteinai, varžtai ir kt. detalės) turi būti karšto cinkavimo	pagal standartą EN ISO 1461	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	20	23
					B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
5.	Suvirinimo elementai	Papildomai pasyvinami	
6.	Nesuvirinti elementai	Nuplaunami ir nureibinami	
7.	Kabelinės konstrukcijos turi atitikti pagal antikorozinės dangos atsparumą aplinkai kurioje naudojamos pagal standartą SFS-EN ISO 12944-2	aplinkos poveikio kategorijos laipsnis C4	
8.	Klimatinis gaminių išpildymas	pagal normas UHL 1.0	
9.	Kabelinių lovių medžiagos storis	nemažiau 1,0 mm	
10.	Kabelinių lovių aukštis - nemažiau 60mm	pagal sąnaudų žiniaraštį	
11.	Kabelinių lovių ilgis	3m, 6m	
12.	Kabelinių lovių plotis:100mm, 150mm, 200mm	pagal sąnaudų žiniaraštį	
13.	Maksimali 60 mm aukščio kabelinių lovių apkrova, tvirtinant kas 3m	25 kg/m	
14.	Visi kabeliniai loviai turi būti naudojami su dangčiais		
15.	Exia sistemos loviai turi būti atkirti nuo bendros sistemos, iki barjero-izoliatoriais ir žymimi-mėlyna spalva		
16.	Kabelines konstrukcijas galima montuoti ir vertikaliai, ir horizontaliai		
17.	Ten, kur nėra galimybės tvirtinti kabelinių lovių kas 2-3 m, turi būti naudojami sustiprinti kabeliniai loviai ir tvirtinami kas 5-6 m		
18.	Kabelinių trąsų posūkiams, pakilimams, nusileidimams, sujungimams, galams ir kt. turi būti naudojami gamintojo kabelinių konstrukcijų priedai ir armatūra: standartinės gamintojo jungtys, pakabos, kronšteinai, kampai, vertikalūs stovai, konsolės, nusileidimai, plokštelės, aklini galai, pertvaros ir dangčiai		
19.	Visa sistema, įskaitant visus reikalingus priedus, turi būti vieno gamintojo gaminiai		
20.	Konstrukcijos ir jų komponentai turi atitikti Europos Sąjungos direktyvose nurodytus CE - reikalavimus		

2.4.6 Montażinės medžiagos

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
	<i>Perėjimų adapteriai:</i>		
1.	Sriegio dydis, tipas	1/2"NPT (M)	
2.	Perėjimas į	M20x1,5mm	
	<i>Metalo gaminiai:</i>		
3.	Medžiaga	Karštai galvanišškai padengtas metalas	
	<i>Įžeminimo laidininkai, priedai:</i>		
4.	Medžiaga	Variniai	

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai				
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	21	23	B

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
5.	Spalva	Žalia/geltona	
6.	Gyslos skerspjūvis	4,0mm ²	
7.	Prijungimas prie įžeminimo varžto	Prijungimo gnybtais	
	<i>Reikalavimai vidaus instaliacijai klojamam gofruotam vamzdžiui, poliamido rankovei ir jos antgaliui:</i>		
	Paskirtis – kabelių ir laidų apsaugai nuo mechaninio poveikio		
1.	<u>Standartai</u>	Lietuvoje galiojantys standartai EN 50086.1, EN50086.2.2	
	<u>Gofruotas vamzdis:</u>		
2.	Medžiaga	polivinilchloridas	
3.	Spalva	PAL 7032-7035	
4.	Atsparumas ugniai	savaime gęsta-nepalaiko degimo proceso	
	<u>Poliamido rankovė ir jos antgalis:</u>		
5.	Atsparumas ugniai	savaime gęsta-nepalaiko degimo proceso	
6.	Atsparumas	atspari alkoholiui, riebalams, mineralinei alyvai, dyzelinui, benzinui, aplinkos sąlygoms, UV spinduliams	
7.	Darbinė temperatūra	-40°C : + 105°C	
8.	Atsparumas mechaniniam poveikiui	2 klasė, >350N (į 5 cm prie +20°C)	
9.	Poliamido rankovės antgalis iš poliamido su kabelio sandarikliu		
10.	Apsaugos klasė su kabeliu	IP67 (leistiname kabelio apspaudimo diapazone)	
11.	Klojamiem sprogus išpildymo zonos aplinkoje, turi atitikti	ZONE2 IIA T3	
12.	Exia sistemos montažinės medžiagos turi būti montuojamos atkirai nuo bendros sistemos, iki barjero-izoliatoriais ir žymimi-mėlyna spalva		

2.5. Mechaninis atsparumas ir patvarumas

Užtikrinant statinio mechaninio atsparumo ir patvarumo reikalavimus, kabelių kanalai, vamzdžiai turi būti paskaičiuoti atitinkamo stiprumo skersinei jėgai bei tempimui, taip pat nepralaidūs vandeniui. Spintų pastatymui skaičiuotinas grindų apkrovimas 300kg/m².

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ
			500P-XX-TDP-PVA.TS-01	22	23
					B

2.6. Darbų sauga

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

Izoliuoti laidai apvalkale ir neapsaugoti kabeliai atvirosios instaliacijos būdu turi būti klojami ne žemiau kaip 2m nuo grindų arba priežiūros aikštelių elektros srovės atžvilgiu nepavojingose patalpose.

Atstumas nuo paklotų kabelių iki lygiagrečių jiems bet kokių vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 0,5m.

Kabelių jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. Kabelinių linijų jungtys ir galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės išlaikytų kabelinių linijų bandymo įtampą ir tarnautų tiek pat laiko kaip ir pats kabelis.

Vietose, kur galima stipri elektromagnetinio lauko įtaka ir nekeltų grėsmės statinyje būnantiems žmonėms, elektros instaliacija turi būti realizuota ekranuotais kabeliais, o prietaisų ir įrengimų korpusai turėtų galimybę kabelių ekranų pajungimui.

2.7. Priešgaisrinė sauga

2.7.1 Bendri reikalavimai

Užtikrinant statinio gaisrinės saugos reikalavimus elektros instaliacija turi būti įrengiama taip, kad:

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

Šiom sąlygom užtikrinti:

Kabeliai ir vamzdynai, kertantys statybines konstrukcijas, angos tarp jų ir konstrukcijų per visą konstrukcijos storį turi būti užsandarinamos užpildu, kurio atsparumas ugniai yra ne žemesnis už pačios kertamos statybinės konstrukcijos atsparumą ugniai. Taip pat turi būti padidintas kabelių atsparumas ugniai ne mažiau kaip 0,3m į šonus nuo statybinių konstrukcijų.

Sienomis, konstrukcijomis klojami instaliaciniai kanalai-cinkuoto plieno arba sunkiai degančios plastmasės.

Kabeliniai kanalai grindyse turi būti dengiami nedegančiomis plokštėmis.

Spintos gali būti metalinės arba ugniai atsparaus polikarbonato. Pastatomų spintų vietose grindys turi būti iš elektrai nelaidžios medžiagos.

2.7.2 Priešgaisrinės saugos medžiagų reikalavimai

Priešgaisriniam angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

Gaisrinė masė 20 kg maišuose skirta angų užsandarinimui betono bei gelžbetonio, plytų mūro sienose ir perdangose, nutiesus elektros ir ryšio kabelius ar vamzdžius. Atsparumas ugniai – 90 min (kai sienos storis ne mažesnis kaip 240 mm, perdangos - 200 mm). Neturi daryti poveikio laidų bei kabelių PVC dangoms, neturi skatinti gelžbetonio armatūros korozijos. Naudojimo būdas analogiškas cementinio skiedinio naudojimui.

Plėtrioji gaisrinė masė tūbelėse skirtos jungčių ir siūlių, pertvarų jungimuisi su lubomis/grindimis sandarinimui, bei tarpų ir plyšių hermetizavimui. Atsparumas ugniai – 90 min (kai sienos storis ne mažesnis kaip 70 mm, siūlės plotis - 10 mm).

Gaisrinės masės švirkštas turi būti skirtas plėtriosios gaisrinės masės tūbelėse montažo darbams.

B	2019-09-27	Projekto korekcijos/papildymai			
A	2019-09-05	Projekto korekcijos/papildymai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		500P-XX-TDP-PVA.TS-01	23	23	B