




Statinio projekto pavadinimas	Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m.sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto aprašas
Statytojas (užsakovas)	VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas
Statinio adresas (statybos vieta)	Sandraugos g. 12
Statinio projekto etapas	Paprastojo remonto aprašas
Statinio (Statinių) pavadinimas	Rafinavimo pastatas, Mechaninis cechasis
Statybos rūšis	Paprastasis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis
Statinio projekto dalis (bylos žymuo)	Elektrotechnikos (E)
Statinio projekto numeris	642
Tomas, laida	3 tomas, 0 laida


Projektuotojas	Pareigos	Vardas, Pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
UAB "PROVIVO LT"	Statinio projekto vadovas (-ė)	Vytautas Satkauskas	36964	
	Statinio projekto dalies vadovas (-ė)	Sigutė Saulėnaitė	34109	

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	642-TDP-E.BDŽ	Bylos dokumentų žiniaraštis	1psl.
2.	642-TDP-E.AR	Aiškinamasis raštas	4psl.
3.	642-TDP-E.TS	Techninės specifikacijos	6psl.
4.	642-TDP-E.SZ	Sąnaudų žiniaraštis	5psl.
5.	642-TDP-E.B-01	El. tiekimo skaičiavimo schema	1psl.
6.	642-TDP-E.B-02	GG-1, GG-2 skydų vaizdas iš priekio	1psl.
7.	642-TDP-E.B-03	Mechaninio rūšiavimo pastato planas M1:200 su el. jėgos tinklais	1psl.
8.	642-TDP-E.B-04	Komposto rafinavimo ir brandinimo pastato planas M1:200 su el. jėgos tinklais	1psl.
9.	Priedas nr.1	Vamzdynų apsaugos nuo užšalimo sistemos techninis aprašymas	20
10.	Priedas nr.2	Gaisro gesinimo siurblių su dažnio keitikliais ir apsauginiais jungikliais („Test“ mygtukas) techninis aprašymas	33

0	2026-02-13	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL.PATV. DOK.NR.	 UAB „PROVIVO LT“ Savanorių pr. 192-312, LT-44151, Kaunas info@provivo.lt www.provivo.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m.sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas		
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
36964	SPV	Vytautas Satkauskas		Visi statiniai	
34109	SPDV	Sigutė Fiodorovienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inž.	Valdemaras Šatūnas		Bylos dokumentų žiniaraštis	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
				642-TDP-E.BDŽ	LAPŲ
				1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS TURINYS

1.	Projektiniai sprendiniai	2
2.	Techniniai rodikliai.....	2
3.	Elektros energijos tiekimas	3
4.	Įžeminimas	4

0	2026-02-13	Statybai					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL.PATV. DOK.NR.	 UAB „PROVIVO LT“ Savanorių pr. 192-312, LT-44151, Kaunas info@provivo.lt , www.provivo.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m.sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas				
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
36964	SPV	Vytautas Satkauskas		Visi statiniai			
34109	SPDV	Sigutė Fiodorovienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS			
	Inž.	Valdemaras Šatūnas		Aiškinamasis raštas			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
				642-TDP-E.AR		1	4

1. Projektiniai sprendiniai

Šio projekto apimtyje yra atlikti projektiniai sprendiniai elektros energijos tiekimui, gaisro gesinimo įrenginiams.

Priešgaisrinės gesinimo stoties Kauno m. sav., Sandraugos g.12 elektrotechnikos dalies techninis darbo projektas atliktas vadovaujantis:

Projektavimo užduotis (pridedama projekto bendrojoje dalyje);

Statinio architektūros, technologinės, vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo, procesų valdymo ir automatizacijos projektinius sprendinius;

Norminius dokumentus.

Norminių dokumentų lentelė:

Dokumento in-	Dokumento
STR	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 2.01.01(2):2016	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012
LST HD 60364	Žemos įtampos elektros įrenginiai
LST EN 61439	Žemos įtampos skirstomieji įrenginiai
EN 50575	Kabeliai. Reakcija į ugnį (CPR)
EN 50200 / IEC 60331	Kabelių funkcijos išlaikymas gaisro metu“ (taikoma E60 kabeliams).
LST EN 61800-3	Reguliuojamos pavaros sistemos. EMC reikalavimai“ (taikoma VFD)

Projekto rengimui ir skaičiavimams naudotos programos: Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD.

2. Techniniai rodikliai

Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistema pagal elektros energijos tiekimo patikimumą priskiriama II kategorijai.

Elektros tinklo charakteristikos:

Žema įtampa - paskirstymas ir 400/230V±5 % Sistema: TN-S
intuvai

Dažnis 50Hz

Elektros energijos tiekimo patikimumo II

kategorija

Instaliuotas galingumas 97 kW

Pareikalaujamas galingumas 97 kW

Projektuojamų elektrinių apkrovimų lentelė:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Instaliuot a galia, P_n	Skaičiuojam osios apkrovos	Skaičiu ojamoji srovė
			$P_{sk} = K_{pa} \cdot P_n$	
		kW	kW	A
1.	Gaisro gesinimo siurblių valdymo skydas GGS-1	47	97	176
2.	Gaisro gesinimo siurblių valdymo skydas GGS-2	50		
	Viso:	97kW	97kW	176A

Čia:

K_{pa} – paklausos koeficientas. Priimama -1.

Projektuojamų kabelių lentelė:

Eil. Nr.	Techniniai rodikliai	Mato vnt.	Kiekis
1.	Kabelis varinėmis gyslomis E60 5x35 mm ²	m	615
2.	Kabelis varinėmis gyslomis E60 4x10 mm ²	m	46
8.	Kabelis varinėmis gyslomis E60 3x2,5 mm ²	m	20
	Kabelis varinėmis gyslomis 3x10+3G1,5 mm ²	m	44
	Kabelis varinėmis gyslomis 5x2,5 mm ²	m	20

3. Elektros energijos tiekimas

Gaisro gesinimo sistemos įrenginių maitinimui naudojami esami įvadiniai paskirstymo skydai (IPS-1, IPS-2, IPS-3), iš kurių maitinami projektuojami gaisro gesinimo siurblių valdymo skydai (GGS-1, GGS-2). Esamuose įvadinuose paskirstymo skyduose projektuojami papildomi 3 polių 125 A automatiniai jungikliai, skirti gaisro gesinimo sistemų maitinimui.

Papildomi įvadiniai kabeliai nuo IPS iki gaisro gesinimo siurblių valdymo skydų projektuojami šioje elektrotechnikos (E) dalyje. Lauko elektros energijos tiekimu dalis neprojektuojama, kadangi naudojama esama objekto elektros infrastruktūra. Transformatorinė, komercinė elektros apskaita bei aukštesnės įtampos dalis į šios projekto dalies apimtį neįeina.

Gaisro gesinimo siurblių valdymo skydai (GGS-1 ir GGS-2) projektuojami pastato viduje, atviro tipo gamybinėse patalpose, ant sienų, naudojant metalinius pakabinamus skydus IP66 apsaugos klasės. Skydų maitinimas vykdomas E60 tipo kabeliais, užtikrinančiais funkcijos išlaikymą gaisro metu.

Gaisro gesinimo siurbliai (22 kW galios) valdomi dažnio keitikliais. Kiekvienam siurbliui numatytas atskiras dažnio keitiklis, montuojamas technologinės įrangos zonoje. Prieš dažnio keitiklius numatyta trumpojo jungimo apsauga be šiluminės perkrovos atjungimo funkcijos (tik

magnetinė apsauga), siekiant užtikrinti nenutrūkstamą gaisro gesinimo sistemos veikimą gaisro metu. Šiluminė variklių apsauga realizuojama dažnio keitiklių valdymo logikoje.

Elektros tinklo sistema – TN-S. Visi imtuvai jungiami variniais kabeliais su apsauginiu PE laidininku. Gaisro gesinimo sistemų maitinimo kabeliai klojami pastato viduje esamose ir projektuojamose kabelinėse kopėčiose, loviuose bei apsauginiuose vamzdžiuose. Nuo dažnio keitiklių iki variklių naudojami ekraniniai VFD tipo kabeliai, montuojami metaliniuose lanksčiuose vamzdžiuose, užtikrinant elektromagnetinį suderinamumą.

Projektuojant kabelines trasas maksimaliai naudojamos esamos kabelinės konstrukcijos pagal pateiktą išpildomąją dokumentaciją. Naujos kabelinės trasos projektuojamos tik tose vietose, kur esamų trasų nepakanka. Visos metalinės kabelinių trasų dalys įžeminamos ir sujungiamos su pastato apsaugine įžeminimo sistema.

Projektuojama vamzdinių apsaugos nuo užšalimo sistema su elektriniais šildymo kabeliais. Šildymo kabelių valdymo blokai maitinami iš gaisro gesinimo siurblių valdymo skydų. Šildymo kabelių trasos, tvirtinimo būdai ir galutiniai ilgiai tikslinami montavimo metu pagal faktinį vamzdinių ir technologinės įrangos išdėstymą, derinant su technologinės dalies rangovu.

Visų technologinių siurblių darbo valdymo logika ir automatika sprendžiama technologinės ir automatikos projekto dalyse. Elektrotechnikos dalyje sprendžiami tik maitinimo ir apsaugos klausimai.

Kabelinė trasa tarp pastatų projektuojama naudojant esamo transporterio metalines konstrukcijas. Kabeliai klojami 200 mm pločio kabelinėse kopėčiose su apsauginiais dangčiais, užtikrinančiais mechaninę apsaugą bei apsaugą nuo atmosferos poveikio. Kabelinės kopėčios tvirtinamos prie esamų transporterio konstrukcijų naudojant cinkuoto plieno kronšteinus, skersinius ir kitus tvirtinimo elementus. Trasa projektuojama atsižvelgiant į esamų konstrukcijų apkrovos galimybes, išlaikant reikiamus atstumus nuo judančių mechanizmų bei užtikrinant saugų eksploatavimą ir prieinamumą techninei priežiūrai. Visos metalinės kabelinių trasų dalys prijungiamos prie pastato apsauginio įžeminimo sistemos.

4. Įžeminimas


Esamame objekte įrengta pastato įžeminimo sistema, sudaryta iš išorinio ir vidinio įžeminimo kontūrų, sujungtų tarpusavyje. Įžeminimo kontūrai įrengtas išorinis įžeminimo kontūras, skirtas reikiamai įžeminimo varžai užtikrinti.

Projektuojant esamo objekto papildomą gaisro gesinimo sistemą, naujai įrengiami elektros paskirstymo skydai ir technologiniai įrenginiai prijungiami prie esamos apsauginio įžeminimo sistemos per apsauginius PE laidininkus. Naujai prijungiamų įrenginių metaliniai korpusai įžeminami per maitinimo kabelių apsauginius laidininkus, prijungtus prie valdymo ir paskirstymo skydų PE šynų, kurios yra sujungtos su pastato pagrindine įžeminimo magistrale.

Papildomos vietinės įžeminimo magistralės projektuojamose patalpose nenumatomos, nes užtikrinamas apsauginių laidininkų vientisumas ir atitiktis galiojančių norminių dokumentų reikalavimams.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	2
1.1. BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	2
1.2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ELEKTRINIAMS ĮRENGINIAMS	2
1.2.1. Bendri reikalavimai žemos įtampos kabeliui.....	2
1.2.2. Kabelinės konstrukcijos	3
1.2.3. Apsauginis vamzdis	4
1.2.4. Lanksti rankovė	4
2. Montavimo ir instaliavimo darbai	4
2.1. Skydų montavimo darbai.....	4
2.2. Instaliavimo darbai	5
2.3. Kabelinių trasų montavimo darbai	5
2.4. Apsauginis įžeminimas, apsauga nuo viršįtampių	5
2.5. Bandymo darbai	6

0	2026-02-13	Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL.PATV. DOK.NR.	 UAB „PROVIVO LT“ Savanorių pr. 192-312, LT-44151, Kaunas info@provivo.lt , www.provivo.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m.sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas	
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
36964	SPV	Vytautas Satkauskas		Visi statiniai
34109	SPDV	Sigutė Fiodorovienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS
	Inž.	Valdemaras Šatūnas		Techninės specifikacijos
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas			DOKUMENTO ŽYMUO
				642-TDP-E.TS
			LAPAS	LAPŲ
			1	6

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.1. BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

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

Visa elektrotechninė įranga turi atitikti esminius Europos normų reikalavimus dėl sveikatos, naudojimo saugos ir aplinkos apsaugos ir turi būti paženklinta „CE“ ženklui. Matavimo prietaisams naudoti tarptautinių vienetų sistemos (SI) vienetus.

Patalpose montuojami prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

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

Lauke montuojami prietaisai turi tenkinti reikalavimus:

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

Žemos įtampos įranga turi dirbti prie:

- 400 V AC / 230 V AC +/-10 %;
- 50 Hz +/-5 %.

1.2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ELEKTRINIAMS ĮRENGINIAMS

1.2.1. Bendri reikalavimai žemos įtampos kabeliui

Priklausomai nuo kabelių paskirties jie turi būti:

Ugniai atsparūs kabeliai (E60)

- Kabelio tipas – daugiagyslis, daugiavielis, ugniai atsparus;
- Nominali įtampa – 0,6/1 kV;
- Laidininkas – Cu;
- Izoliacinė sistema – ugniai atspari (su mica juosta arba lygiaverte technologija), užtikrinanti funkcijos išlaikymą gaisro metu;
- Išorinis apvalkalas – LSZH arba lygiavertis, mažo dūmingumo ir be halogenų;
- Atsparumas ugniai – funkcijos išlaikymas ne trumpiau kaip 60 min. (E60, FE180/E90 arba lygiavertis pagal taikomus standartus);
- Reakcija į ugnį – ne žemesnė kaip Cca-s1,d1,a1 (jeigu taikoma CPR);
- Gyslų identifikavimas – spalvinis arba numeruotas pagal LST EN 60445;
- Atitikimas standartams – EN 50200, IEC 60331, EN 50575 arba lygiaverčiai.

Naudojimo paskirtis – gaisrinės saugos sistemos, avarinis maitinimas, įranga, kurios veikimas turi būti užtikrintas gaisro metu.

Bendros paskirties maitinimo kabeliai (Eca)

- Kabelio tipas – daugiagyslis, daugiavielis arba monolitinis;
- Nominali įtampa – 0,6/1 kV;
- Laidininkas – Cu arba Al;
- Izoliacinė medžiaga – PVC arba XLPE;
- Išorinis apvalkalas – PVC arba LSZH;
- Reakcija į ugnį – ne žemesnė kaip Eca (pagal CPR);
- Gyslų identifikavimas – spalvinis arba numeruotas pagal LST EN 60445;
- Atitikimas standartams – EN 50575, HD 603 arba lygiaverčiai.

Naudojimo paskirtis – jėgos instaliacija, paskirstymas, bendros paskirties maitinimas.

Kabeliai dažnio keitikliams (VFD)

- Kabelio tipas – daugiagyslis, daugiavielis, skirtas variklių maitinimui iš dažnio keitiklių;
- Nominali įtampa – 0,6/1 kV;
- Laidininkas – Cu;
- Izoliacinė medžiaga – XLPE arba speciali PVC, tinkama darbui su dažnio keitikliais;
- Išorinis apvalkalas – PVC arba LSZH, atsparus mechaniniam poveikiui;
- Ekranavimas – bendras varinis pynės arba lygiavertis ekranas, užtikrinantis elektromagnetinį suderinamumą;
- PE laidininkas – integruotas kabelyje arba lygiavertis sprendinys;
- Reakcija į ugnį – ne žemesnė kaip Eca (jeigu nenumatyta kitaip);
- Atitikimas standartams – EN 50575, IEC 60332 arba lygiaverčiai.

Naudojimo paskirtis – variklių maitinimas iš dažnio keitiklių pramoninėse sistemose.

1.2.2. Kabelinės konstrukcijos

Kabelinės konstrukcijos (loviai, kopėčios, lentynos ir t.t.) turi atitikti pagal antikorozinės dangos atsparumą aplinkai kurioje naudojamos.

Konstrukcijos naudojamos lauke turi būti C4 klasės atsparumo korozijai (pagal EN ISO 12944-2) karšto cinkavimo.

Konstrukcijos naudojamos šildomose patalpose (ofisai, virš pakabinamų lubų) turi būti C2 klasės atsparumo korozijai (pagal EN ISO 12944-2) šalto cinkavimo.

Kabelinės kopėčios, karšto cinkavimo: iš plieno, joms taikomas karštojo cinkavimo procesas panardinant. Panardinimo metodas užtikrina apie 55 µm cinko sluoksnio dangą ir atitinka standarto EN 1461 reikalavimus. Tai suteikia galimybę naudoti gaminius sunkiomis aplinkos sąlygomis (pagal standartą EN ISO 12944-2, aplinkos poveikio kategorijos laipsnis C4).

Kabelinių kopėčių šoninis laikantis profilis yra užapvalintas, saugus, kas užtikrina, kad montavimo metu ne būtų pažeistas kabelio apvalkalas, izoliacija ar pan.

Kabelinės kopėčias galima montuoti ir vertikaliai, ir horizontaliai. Maksimali apkrova – 170 kg/m, kai atstumas tarp atramų sudaro 2,0 metrus.

Kabelinių kopėčių ilgis: 6 m, plotis: 150 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, vidinis gylis kabelių tvirtinimui: 35 mm, kopėčių medžiagos storis: 1 mm.

Tarpai tarp tiesiosios dalies pakopų: 250 mm nuo centro iki centro.

Priedai ir armatūra: standartiniai gamintojo jungtys, pakabos, kronšteinai, kampai, vertikalūs stovai, konsolės, nusileidimai, plokštelės, aklini galai, pertvaros ir dangčiai.

Visa sistema, įskaitant visus reikalingus priedus, turi būti vieno gamintojo gaminiai.

Kabelinės kopėčios, šalto cinkavimo: cinkuoto lakštinio plieno. Lakštinis plienas cinkuojamas laikantis standarto EN 10327 reikalavimų, jo cinko dangos sluoksnis yra apie 20 µm. Gaminiai naudojami patalpų viduje ir mažai drėgmės turinčiose aplinkose (pagal standartą EN ISO 12944-2, aplinkos poveikio kategorijos laipsnis C2).

Kabelinių kopėčių šoninis laikantis profilis yra užapvalintas, saugus, kas užtikrina, kad montavimo metu ne būtų pažeistas kabelio apvalkalas, izoliacija ar pan.

Kabelinės kopėčias galima montuoti ir vertikaliai, ir horizontaliai. Maksimali apkrova – 170 kg/m, kai atstumas tarp atramų sudaro 2,0 metrus.

Kabelinių kopėčių ilgis: 6 m, plotis: 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, vidinis gylis kabelių tvirtinimui: 35 mm, kopėčių medžiagos storis: 1 mm.

Tarpai tarp tiesiosios dalies pakopų: 250 mm nuo centro iki centro.

Priedai ir armatūra: standartiniai gamintojo jungtys, pakabos, kronšteinai, kampai, vertikalūs stovai, konsolės, nusileidimai, plokštelės, aklini galai, pertvaros ir dangčiai.

Visa sistema, įskaitant visus reikalingus priedus, turi būti vieno gamintojo gaminiai.

1.2.3. 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 Ø16 mm;
- Skirtas naudoti vidaus sąlygoms.

1.2.4. 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.

2. Montavimo ir instaliavimo darbai

2.1. Skydų montavimo darbai

Skydų montavimo 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 valdymo spintos ir skydeliai turi būti įžeminti. Kabeliai įvedimo į skydą vietose turi būti užsandarinti sandarikliais išlaikant sandarumo klasę.

2.2. Instaliavimo darbai

Prietaisų instaliavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Elektriniai sujungimai turi būti atliekami prietaisams ir 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. Kontroliniai, signaliniai ir ryšio kabeliai negali būti klojami vienoje kabelinėje trasoje su jėgos kabeliais, išskyrus tuos atvejus kai kabelinė trasa yra perskirta metaline pertvara.

2.3. 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 profiliais tvirtinant prie statybinių konstrukcijų, technologinio vamzdžio atramų, laikantis elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių (ELIĮT) 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 tiesti PVC vamzdžiuose arba gofruotose rankovėse.

2.4. Apsauginis įžeminimas, apsauga nuo viršįtampių

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

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.


2.5. Bandymo darbai

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

Atliekami bandymo darbai: kabelių varžų matavimai, laiko relių laiko charakteristikų nustatymas ir tikrinimas, izoliacijos varžų matavimas, priverstinės ventiliacijos įrenginių tikrinimas, viršįtampių ribotuvų varžų matavimas, manometrų ir termometrų tikrinimas, akumuliatorių baterijos talpos tikrinimas, įžeminimo įrenginių elementų įrengimo tikrinimas, grandinės fazė-nulis srovės (varžos) matavimas iki 1000 V įrenginiuose TN tinklo sistemoje.

MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
IPS-1 skyde montuojama papildoma įranga					
1.	Automatinis jungiklis 3p, 125A, 16kA	QF7 C12E3TM125L Schneider Electric	Vnt.	1	
2.	Montažinės medžiagos		Kompl	1	
IPS-2 skyde montuojama papildoma įranga					
3.	Automatinis jungiklis 3p, 125A, 16kA	QF5, QF6 C12E3TM125L Schneider Electric	Vnt.	2	
4.	Montažinės medžiagos		Kompl	1	
IPS-3 skyde montuojama papildoma įranga					
5.	Automatinis jungiklis 3p, 125A, 16kA	QF10 C12E3TM125L Schneider Electric	Vnt.	1	
6.	Montažinės medžiagos		Kompl	1	
Siurblių valdymo skydas GGS-1					
1.	Pakabinamas metalinis skydas PxAxG 600x1200x300mm, IP66, su montažine plokšte	GG-1 NSYS3D12630 NSYMM126 Schneider Electric	Vnt.	1	
2.	Perjungiamas kirtiklis su pavara ir ARĮ valdikliu, 3p, 125A, 400V	Q1 TA16D3S1254T PE	Vnt.	1	

0	2026-02-13	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL.PATV. DOK.NR.	 UAB „PROVIVO LT“ Savanorių pr. 192-312, LT-44151, Kaunas info@provivo.lt, www.provivo.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m.sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas		
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
36964	SPV	Vytautas Satkauskas		Visi statiniai	
34109	SPDV	Sigutė Fiodorovienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inž.	Valdemaras Šatūnas		Sąnaudų žiniaraštis	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas			DOKUMENTO ŽYMUO	
				LAPAS	LAPŲ
				1	5

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
		Schneider Electric			
3.	Automatinis jungiklis be šiluminės apsaugos (tik magnetinė) 3p, 50A, 35kA	QF1 GJL36050M05 Schneider Electric	Vnt.	2	
4.	Automatinis išjungiklis 3p, 20A, „C“ 10kA	QF3 A9F79320 Schneider Electric	Vnt.	1	
5.	Automatinis išjungiklis 1p, 16A, „C“ 10kA	QF7, QF8 A9F79116 Schneider Electric	Vnt.	2	
6.	Montažinės medžiagos	-	kompl.	1	
Siurblių valdymo skydas GGS-2					
7.	Pakabinamas metalinis skydas PxAxG 600x1200x300mm, IP66, su montažine plokšte	GGs-2 NSYS3D12630 NSYMM126 Schneider Electric	Vnt.	1	
8.	Perjungiamas kirtiklis su pavara ir ARĮ valdikliu, 3p, 125A, 400V	Q1 TA16D3S1254T PE Schneider Electric	Vnt.	1	
9.	Automatinis jungiklis be šiluminės apsaugos (tik magnetinė) 3p, 50A, 35kA	QF1 GJL36050M05 Schneider Electric	Vnt.	2	
10.	Automatinis išjungiklis 3p, 20A, „C“ 10kA	QF3 A9F79320 Schneider Electric	Vnt.	1	
11.	Automatinis išjungiklis 1p, 16A, „C“ 10kA	QF7, QF8 A9F79116 Schneider Electric	Vnt.	2	
12.	Montažinės medžiagos	-	kompl.	1	
Gaisro gesinimo mazgo P01, P02 medžiagos					
13.	Dažnio keitiklis 380-480VAC, IP66 - 22kW	UZ01, UZ02 VLT AQUA Drive FC 202 Danfoss	Vnt.	2	
14.	Saugos kirtiklis su „Test“ valdymo raktu	Q01, Q02 FireFly	Vnt.	2	

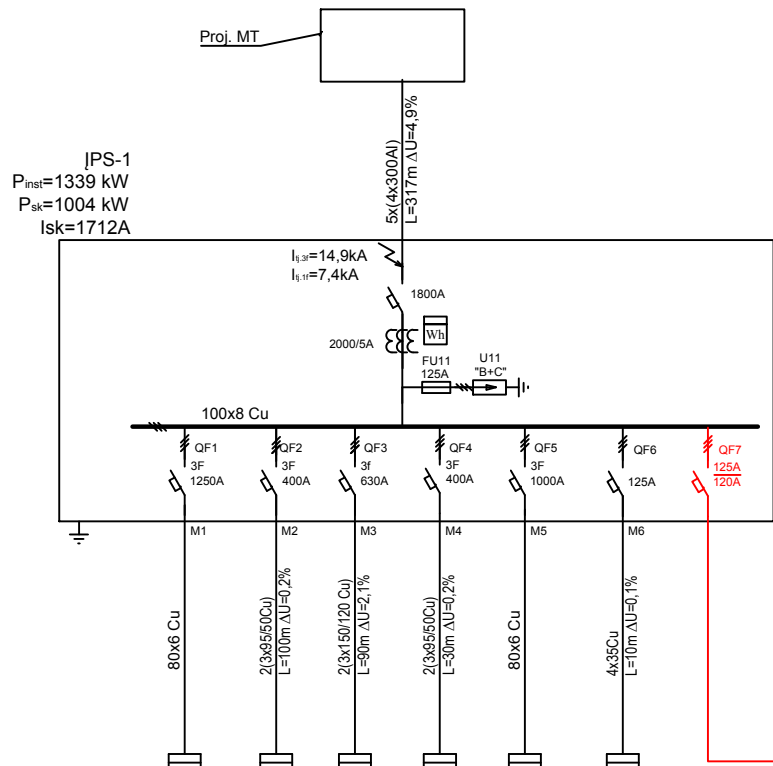
Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
15.	Šildymo kabelis 17 W/m, 230 V.	HC2-17 FireFly	m	150	
16.	Šildymo kabelių valdymo blokas. Įskaitant termostatą. 3 x 400 V. 16 A: maks. 3 x 3500 W. 10 A: maks. 3 x 2200 W.	ŠKVS-1 HU-400 FireFly	Vnt.	1	
17.	Termostatas šildymo trasos kabeliui.	TS firefly	Vnt.	6	
18.	Jungčių dėžutė ir galinio sandariklio komplektas šildymo trasos kabeliui.	CB-XS-HC firefly	Vnt.	6	
Gaisro gesinimo mazgo P03, P03 medžiagos					
19.	Dažnio keitiklis 380-480VAC, IP66 - 22kW	UZ03, UZ04 VLT AQUA Drive FC 202 Danfoss	Vnt.	2	
20.	Saugos kirtiklis su „Test“ valdymo raktu	Q03, Q04 FireFly	Vnt.	2	
21.	Šildymo kabelis 17 W/m, 230 V.	HC2-17 FireFly	m	350	
22.	Šildymo kabelių valdymo blokas. Įskaitant termostatą. 3 x 400 V. 16 A: maks. 3 x 3500 W. 10 A: maks. 3 x 2200 W.	ŠKVS-1 HU-400 FireFly	Vnt.	1	
23.	Termostatas šildymo trasos kabeliui.	TS firefly	Vnt.	12	
24.	Jungčių dėžutė ir galinio sandariklio komplektas šildymo trasos kabeliui.	CB-XS-HC firefly	Vnt.	12	
Kabeliai ir laidai					
25.	Kabelis su vario gyslomis 5x35 mm ² E60	TS.1.2.1	m	615	
26.	Kabelis su vario gyslomis 4x10 mm ² E60	TS.1.2.1	m	46	
27.	Kabelis su vario gyslomis 3x2,5 mm ² E60	TS.1.2.1	m	20	
28.	Kabelis su vario gyslomis 3x10+3G1,5 mm ²	TS.1.2.1	m	44	
29.	Kabelis su vario gyslomis 5x2,5 mm ² Eca	TS.1.2.1	m	20	
30.	Kabelio 5x35 mm ² galinė mova su antgaliais		vnt.	8	
31.	Kabelio 4x10 mm ² galinė mova su antgaliais		vnt.	16	
32.	Kabelio 3x10+3G1,5 mm ² galinė mova su antgaliais		vnt.	8	
Kabelinės trasos					
33.	Kabelinės kopėčios C4 200mm pločio, 6m ilgio	TS.1.2.2	vnt.	42	
34.	Uždengimai kabelinėms kopėčioms C4 200mm pločio, 2m ilgio	TS.1.2.2	vnt.	22	
35.	Kabelinių kopėčių tvirtinimo elementai	TS.1.2.2	kompl	1	
36.	Kabelinis lovys 50x50, karšto cinkavimo	TS.1.2.2	m	40	tikslinti

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
37.	Metalinis gofruotas vamzdis D 32	VGOFMETD32	m	44	
38.	Metalinių gofruotų vamzdžių M32 glandai	MFG3232	vnt.	8	
39.	Gofruotas PVC vamzdis D 20	TS.1.2.3	m	310	
40.	Gofruotas PVC vamzdis D 25	TS.1.2.3	m	10	
41.	Gofruotas PVC vamzdis D 32	TS.1.2.3	m	20	
42.	Gofruotas PVC vamzdis D 50	TS.1.2.3	m	20	
43.	Įvairios metalinės konstrukcijos		kg	250	tikslinama pagal faktinį montavimo sprendinį
Montavimo darbai					
44.	Automatinio jungiklio 125A, 3p montavimas esamame įvadiniam paskirstymo skyde	TS.2.1	vnt.	4	
45.	GGs-x skydo montavimo darbai	TS.2.1	vnt.	2	
46.	GGs-x skydo testavimo darbai	TS.2.2	vnt.	2	
47.	GGs-x skydo montavimo darbai objekte	TS.2.2	vnt.	2	
48.	Dažnio keitiklio 22kW montavimo darbai objekte	TS.2.2	vnt.	4	
49.	Dažnio keitiklio 22kW parametrizavimo darbai	TS.2.2	vnt.	4	
50.	Saugos kirtiklio su „Test“ valdymo raktu montavimo darbai objekte	TS.2.2	vnt.	4	
51.	Šildymo kabelių montavimo darbai objekte	TS.2.2	m	500	
52.	Šildymo kabelių valdymo bloko montavimas objekte	TS.2.2	vnt.	2	
53.	Termostato šildymo kabeliui montavimas objekte	TS.2.2	vnt.	18	
54.	Kabelio 5x35 mm ² montavimas kabelinėse konstrukcijose	TS.2.2	vnt.	615	
55.	Kabelio 4x10 mm ² montavimas kabelinėse konstrukcijose	TS.2.2	vnt.	46	
56.	Kabelio 3x2,5 mm ² montavimas kabelinėse konstrukcijose	TS.2.2	vnt.	20	
57.	Kabelio 3x10+3G1,5 mm ² montavimas kabelinėse konstrukcijose, metaliniame vamzdyje.	TS.2.2	vnt.	44	
58.	Kabelio 5x2,5 mm ² montavimas kabelinėse konstrukcijose	TS.2.2	vnt.	20	
59.	Kabelio 5x35 mm ² galinės movos su antgaliais montavimas	TS.2.2	vnt.	8	
60.	Kabelio 4x10 mm ² galinės movos su antgaliais montavimas	TS.2.2	vnt.	16	
61.	Kabelio 3x10+3G1,5 mm ² galinės movos su antgaliais montavimas	TS.2.2	vnt.	8	
62.	Kabelių varžų montavimo darbai		kompl.	1	
63.	Kabelinių kopėčių 200mm pločio montavimas	TS.2.3	vnt.	42	
64.	Uždengimų kabelinėms kopėčioms 200mm pločio montavimas	TS.2.3	vnt.	22	
65.	Kabelinio lovio 50x50 montavimas	TS.2.3	m	40	
66.	Kabelio montavimas PVC 20 vamzdyje	TS.2.2	m	310	
67.	Kabelio montavimas PVC 25 vamzdyje	TS.2.2	m	10	

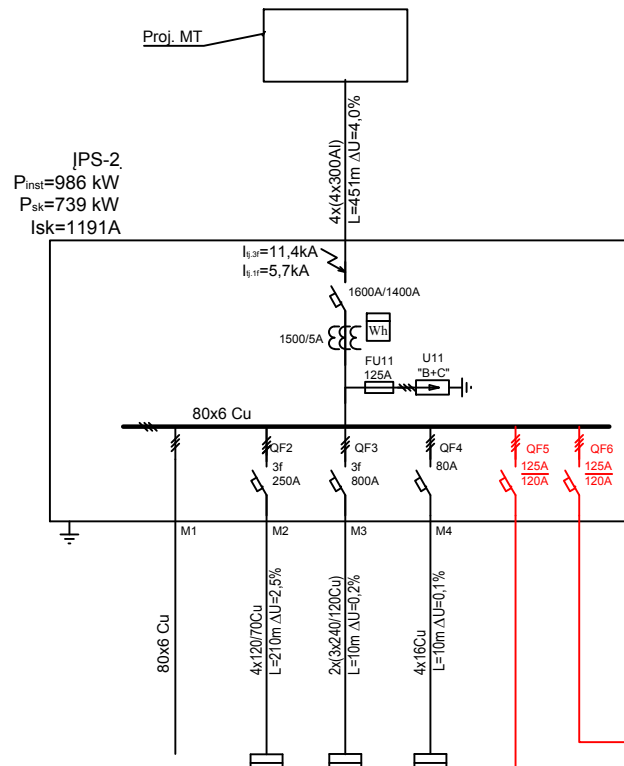
Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė arba techn. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
68.	Kabelio montavimas PVC 32 vamzdyje	TS.2.2	m	20	
69.	Kabelio montavimas PVC 50 vamzdyje	TS.2.2	m	20	
70.	Paleidimo derinimo darbai	TS.2.5	kompl.	1	
71.	Išpildomosios dokumentacijos rengimo darbai		kompl.	1	

Pastabos:

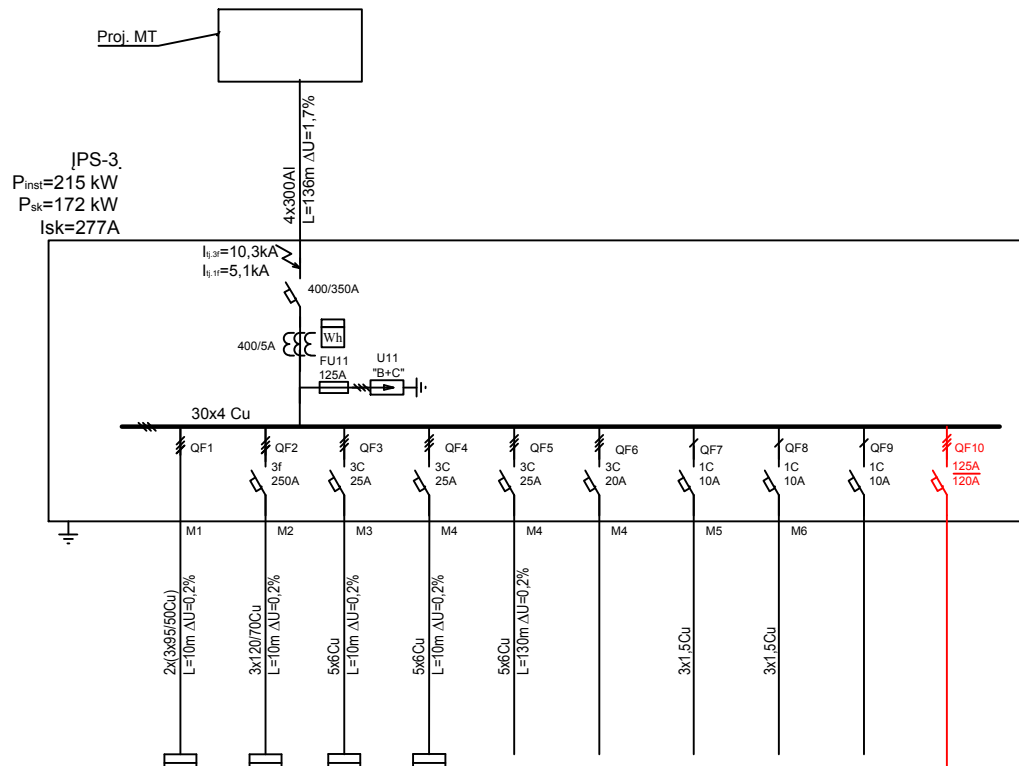
1. Šildymo kabelių ir termostatų montavimo vietos, trasos, tvirtinimo būdas ir galutiniai ilgiai tikslinami montavimo metu pagal faktinį vamzdynų ir technologinės įrangos išdėstymą. Sprendinius derinti su technologinės dalies rangovu.
2. Žiniaraštyje nurodytos medžiagos, įrenginiai ar gamintojai yra orientaciniai ir pateikti kaip kokybės bei techninių parametrų atskaitos lygis. Rangovas gali siūlyti analogiškas medžiagas ar įrenginius, jeigu jų techniniai parametrai, eksploatacinės savybės, saugos ir patikimumo charakteristikos nėra prastesni už projekte nurodytus. Siūlomi analogai turi būti suderinti su Užsakovu prieš jų įsigijimą ir montavimą.
3. Rangovas privalo įsivertinti visas medžiagas, įrangą ir darbus, reikalingus projekto sprendiniams pilnai įgyvendinti, net jei jie nėra aiškiai nurodyti žiniaraštyje ar brėžiniuose, tačiau yra būtini tinkamam sistemos veikimui, saugiam eksploatavimui ir norminių aktų reikalavimų užtikrinimui.
4. Projektavimo metu kabelinių trasų sprendiniai parengti remiantis Užsakovo pateikta išpildomąja dokumentacija ir objekto nuotraukomis. Projektuojant naudotos esamos kabelinės trasos (kopėčios, loviai ir pan.) pagal pateiktus duomenis, o naujos trasos numatytos tik ten, kur jų nepakako. Rangovas privalo prieš montavimo darbus vietoje patikrinti esamų kabelinių trasų faktinę būklę, apkrovimą ir atitikimą pateiktai dokumentacijai bei įsitikinti galimybe montuoti projektuojamus kabelius esamose trasose. Nustačius neatitikimus ar nepakankamą trasų pralaidumą, Rangovas privalo papildomai įsivertinti ir į kainą įtraukti reikalingas medžiagas bei darbus kabelinių trasų įrengimui ar rekonstrukcijai.



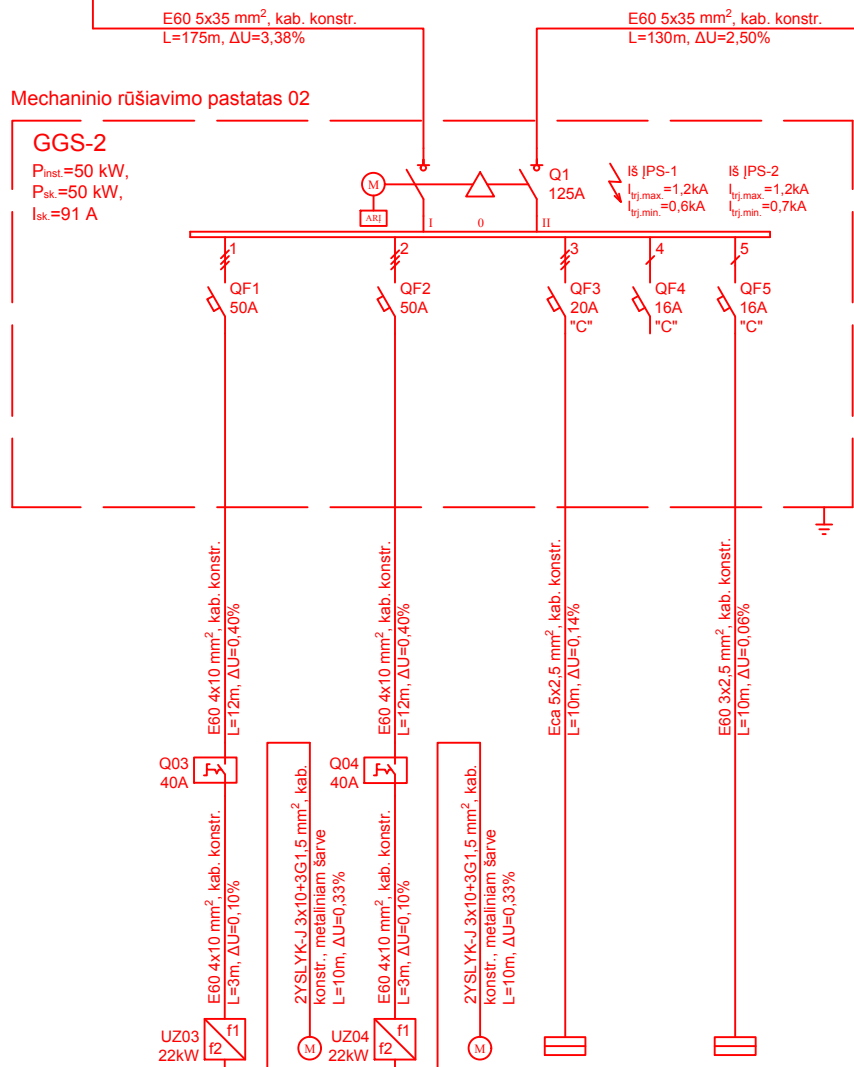
Nr	VS-1	VS-2	VS-3	VS-4	C-1	IPS1.2		
P _n , kW	617.0	170.0	320.0	160.0	600kvar	71.5		1338.5000
P _{ak} , kW	524.4500	170.0000	320.0000	160.0000	600	57.2000		1003.8750
Srovė (I _n), A	950.0906	307.9710	579.7101	289.8551	869.5652	103.6232		1711.6388
El. energijos vartotojo pavadinimas	Technologijos vadybos skydas ir el. instaliacija	Vadybos patalpa Nr.3 presai	Komplektas su skydais ir el. instaliacija	Vadybos patalpa Nr.3 presai	Vadybos patalpa Nr.3 presai	Reaktyvinės galios kompensavimas	Magistralinis paskirstymo skydas	Rezervas



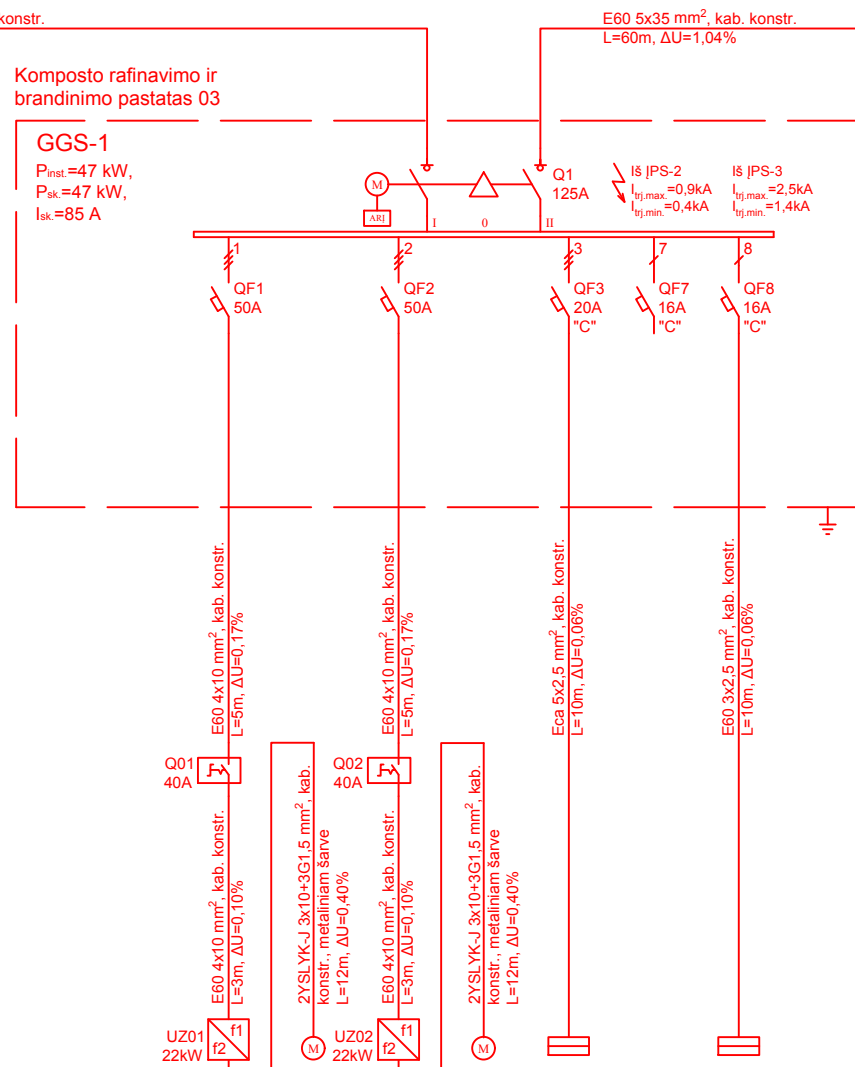
Nr	VS-5	VS-6	C-2	IPS-2.2		
P _n , kW	845.0	90.0	500kvar	51.3		986.3000
P _{ak} , kW	718.2500	81.0000	500	41.0400		739.7250
Srovė (I _n), A	1301.1775	153.4091	724.6377	74.3478		1191.1838
El. energijos vartotojo pavadinimas	Technologijos vadybos skydas (komplektas su skydais ir el. instaliacija)	Vadybos skydas Nr.3 presai	Reaktyvinės galios kompensavimas	Magistralinis paskirstymo skydas	Rezervas	



Nr	VS-7	C-3	AS-7	PS-6				
P _n , kW	200.0	150kvar	9.0	11.0	6.0		0.1	0.5
P _{ak} , kW	170.0000	150	8.1000	9.3500	5.4000		0.0900	0.5000
Srovė (I _n), A	307.9710	217.3913	14.6739	16.9384	9.7826		0.1630	2.6497
El. energijos vartotojo pavadinimas	Technologijos vadybos skydas (komplektas su skydais ir el. instaliacija)	Reaktyvinės galios kompensavimas	Elektros apšvietimo skydas	Elektros paskirstymo skydas	Nurdojų vadybos skydas (progr. automatikos dalyje)	Rezervas	Asignuotasis signalizacijos sistema	Avarinis apšvietimas




Nr. plane		P-03		P-04	ŠKVS-2	-	GGSVS-2
P _n , kW		22		22	6	-	0,35
Srovė (I _n), A		40		40	9	-	2
El. energijos vartotojo pavadinimas	Gaisro gesinimo siurblio nr.3 dažnio keitiklis	Gaisro gesinimo siurblys nr.3	Gaisro gesinimo siurblio nr.4 dažnio keitiklis	Gaisro gesinimo siurblys nr.4	Sijimo kabelių vadybos skydas	Rezervas	GGs valdiklis



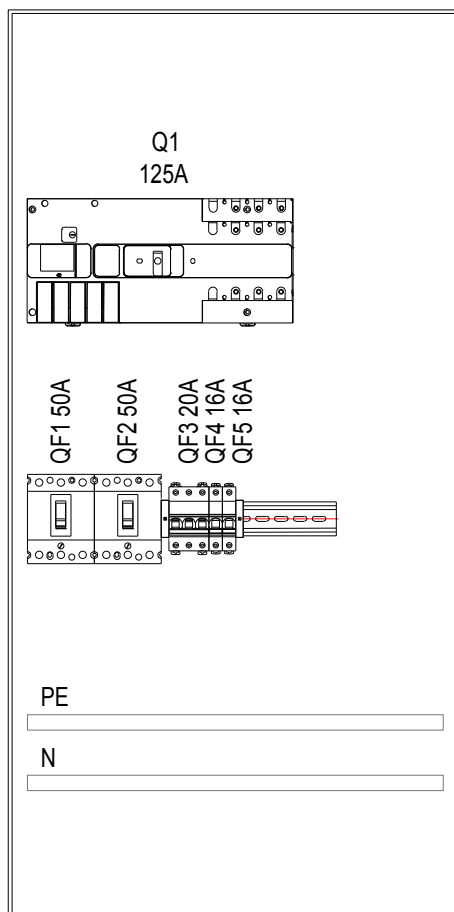
Nr. plane		P-01		P-02	ŠKVS-1	-	GGSVS-1
P _n , kW		22		22	2,6	-	0,35
Srovė (I _n), A		40		40	4	-	2
El. energijos vartotojo pavadinimas	Gaisro gesinimo siurblio nr.1 dažnio keitiklis	Gaisro gesinimo siurblys nr.1	Gaisro gesinimo siurblio nr.2 dažnio keitiklis	Gaisro gesinimo siurblys nr.2	Sijimo kabelių vadybos skydas	Rezervas	GGs valdiklis

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Esama įranga (juoda spalva)
— Projektuojama įranga (raudona spalva)


0	2026.02.13	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m. sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas
	PAREIGOS VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
36964	PDV Vytautas Satkauskas	
34109	PDV Sigutė Fiodorovienė	
	PDA Valdemaras Šatūnas	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Visi statiniai
		DOKUMENTO PAVADINIMAS El. tiekimo schema
		DOKUMENTO ŽYMUO 642-TDP-E.B-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

Vaizdas iš vidaus

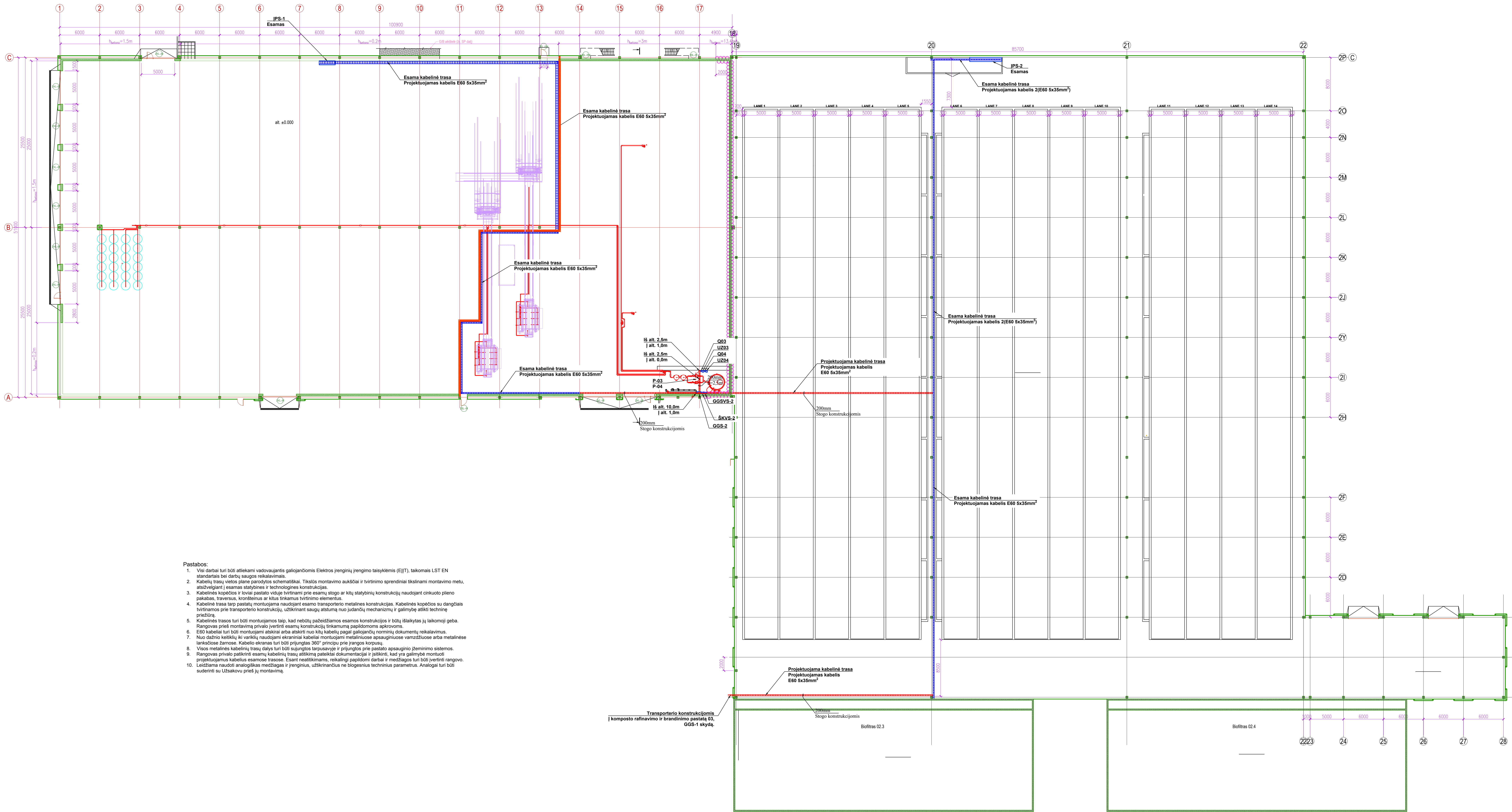


Pastabos:

1. Skydo išdėstymą tikslinti montavimo metu pagal įrangą.
2. Skydo gabaritų tikslinti montavimo metu pagal montuojamos įrangos gabaritų.

0	2026.02.13	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m. sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas	
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Visi statiniai	
36964	PDV	Vytautas Satkauskas		DOKUMENTO PAVADINIMAS GG-1, GG-2 skydų vaizdas iš priekio	
34109	PDV	Sigutė Fiodorovienė			
	PDA	Valdemaras Šatūnas			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras			DOKUMENTO ŽYMUO 642-TDP-E.B-02	LAPAS 1
					LAPŲ 1

Mechaninio rūšiavimo pastatas 02



Pastabos:

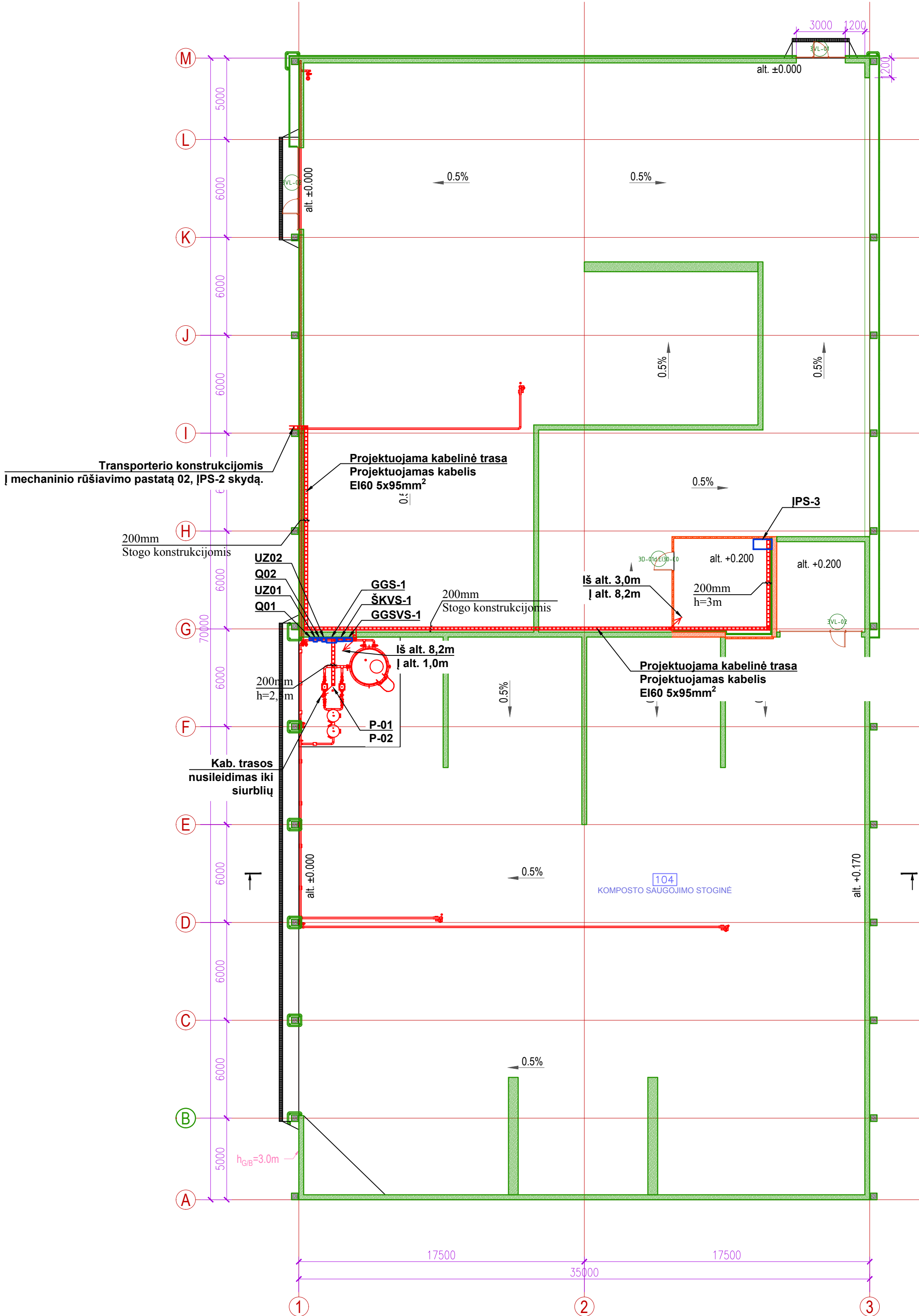
1. Visi darbai turi būti atliekami vadovaujantis galiojančiomis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (EIT), taikomais LST EN standartais bei darbų saugos reikalavimais.
2. Kabelių trasų vietos plane parodytos schematiškai. Tikslūs montavimo aukščiai ir tvirtinimo sprendiniai tikslinami montavimo metu, atsižvelgiant į esamas statybas ir technologines konstrukcijas.
3. Kabelinės kopėčios ir loviai pastato viduje tvirtinami prie esamų stogo ar kitų statybinių konstrukcijų naudojant cinkuoto plieno pakabas, traverčius, kronšteinus ar kitus tinkamus tvirtinimo elementus.
4. Kabelinė trasa tarp pastatų montuojama naudojanti esamą transporterio metalines konstrukcijas. Kabelinės kopėčios su dangčiais tvirtinamos prie transporterio konstrukcijų, užtikrinant saugų atstumą nuo judančių mechanizmų ir galimybę atlikti techninę priežiūrą.
5. Kabelinės trasos turi būti montuojamos taip, kad nebūtų pažeidžiamos esamos konstrukcijos ir būtų išlaikytas jų laikomoji geba. Rangovas prieš montavimą privalo įvertinti esamų konstrukcijų tinkamumą papildomoms apkrovoms.
6. E60 kabeliai turi būti montuojami atskirai arba atskirti nuo kitų kabelių pagal galiojančių norminių dokumentų reikalavimus.
7. Nuo diržo ketiklų iki variklų naudojami ekraniniai kabeliai montuojami metaliniuose apsauginiuose vamzčiuose arba metalinėse tankiosiose žarnos. Kabelio ekranas turi būti prijungtas 360° principu prie rangos korpusų.
8. Visos metalinės kabelinių trasų dalys turi būti sujungtos tarpusavyje ir prijungtos prie pastato apsauginio žeminimo sistemos.
9. Rangovas privalo patikrinti esamų kabelinių trasų atitiktį pateiktai dokumentacijai ir įsitikinti, kad yra galimybė montuoti projektuojamus kabelius esamose trasose. Esant neatitikimams, reikalingi papildomi darbai ir medžiagos turi būti įvertinti rangovo.
10. Leidžiama naudoti analogiškas medžiagas ir įrenginius, užtikrinančius ne blogesnius techninius parametrus. Analogai turi būti suderinti su Užsakovu prieš jų montavimą.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI






- Projektuojamos kabelinės kopėčios
- Esamos kabelinės kopėčios
- Projektuojamas paskirstymo/valdyr
- Kabelinė trasa leidžiama žemyn
- Kabelinė trasa kyla į viršų


0	2026-02-13	Šilainiai	LAIŠKOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	BUDIMO DATA		STATYKOS PRELIMINARIŲ PRAŠYMAI	
PRO VITVO LT		Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m. sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas		
PAREIGOJIS VARDAS, PAVARDE		PARAŠAS		
30964	PDV	Vytautas Satorius	Mechaninio rūšiavimo cechasis	
34109	PDV	Ignas Fiodoravičius	MECHANIZMO INŽINIERIUS	
PDV	PDV	Vytautas Satorius	Mechaninio rūšiavimo pastato planas M1:200 su el. įėjais	
STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMĖJIMAI		LAPAS
VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras		642-TDP-E-B-03		LAPŲ
				1 1

Komposto rafinavimo ir brandinimo pastatas 03



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- | | |
|---|-----------------------------------|
|  | Projektuojamos kabelinės kopėčios |
|  | Esamos kabelinės kopėčios |
|  | Projektuojamas valdymo skydas |
|  | Kabelinė trasa leidžiasi žemyn |
|  | Kabelinė trasa kyla į viršų |

0	2026.02.13	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Priešgaisrinės gesinimo sistemos Kauno m. sav., Sandraugos g. 12 paprastojo remonto projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Komposto rafinavimo ir brandinimo pastatas		
	PARĖIGOS	VARDAS, PAVARDE	PARAŠAS		
36964	PDV	Vytautas Satkauskas			
34109	PDV	Sigutė Fiodorovienė			
	PDA	Valdemaras Šatūnas			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras		DOKUMENTO PAVADINIMAS Komposto rafinavimo ir brandinimo pastato planas M1:200 su el. jėgos tinklais		
			DOKUMENTO ŽYMUO 642-TDP-E.B-04		
			LAPAS	LAPŲ	
			1	1	

PRIEDAI

PRODUCT DESCRIPTION

HU-230/HU-400

HEATING UNIT FOR HEATING CABLE, INCLUDING THERMOSTAT

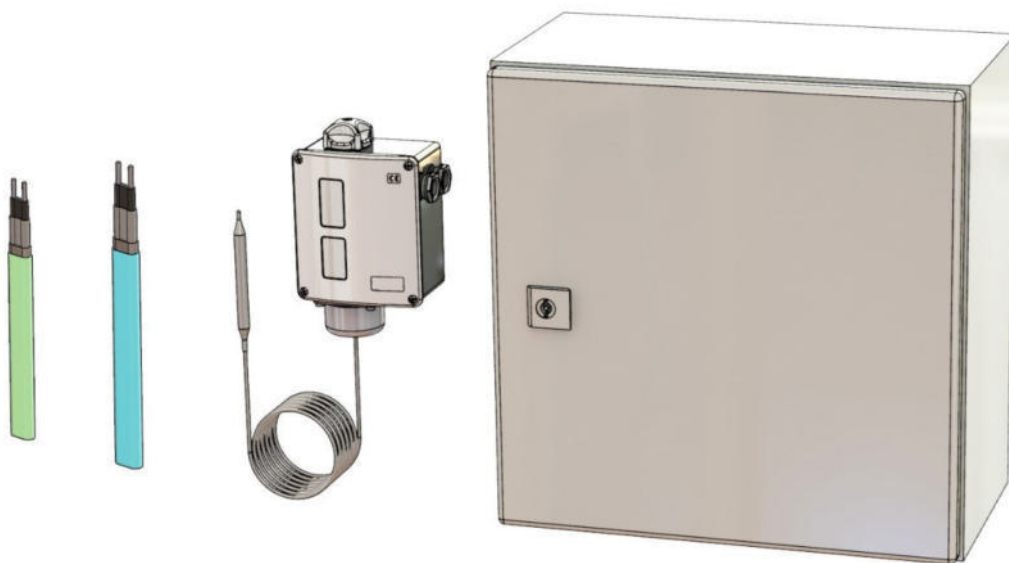


Table of Contents

- I - Product information..... 3
 - I.1 - Product description.....3
 - I.2 - Technical data.....3
 - I.2.1 - Heating unit and Thermostat.....3
 - I.2.2 - Heating cable, 17 W.....5
 - I.2.3 - Heating cable, 31 W.....7
 - I.3 - Dimension drawing.....8
 - I.4 - Labelling.....9
- 2 - Usage and safety instructions..... 10
- 3 - Installation..... 11
 - 3.1 - Heat Tracing Unit - HU 17577..... 11
 - 3.1.1 - Circuit diagram..... 12
 - 3.2 - Heat Tracing Unit - HU 27067..... 13
 - 3.2.1 - Circuit diagram..... 14
 - 3.3 - Installing the Thermostat..... 15
 - 3.4 - Installing the Heating Cable..... 16
- 4 - Components and spare parts..... 18
- 5 - Environment & Recycling..... 19

I - PRODUCT INFORMATION

I.1 - PRODUCT DESCRIPTION

The heat tracing unit (HU) supplies power to heating cables (HC), which prevent water pipes from freezing. The unit activates when the thermostat detects a temperature below 8°C (46.4°F).

I.2 - TECHNICAL DATA

I.2.1 - HEATING UNIT AND THERMOSTAT

TYPE	HU (230)		HU (3X400/230)	
Article number	17577		27067	
Power supply	230 V		3x400 V	1x230 V
Power, heating cable Max.	2 300 W (10 A) 3 600 W (16 A)		6 900 W (10 A) 10 800 W (16 A)	2 300 W (10 A) 3 600 W (16 A)
Weight	12 kg (26.5 lb)		13 kg (28.7 lb)	
Frequency	50 / 60 Hz			
Working temperature	-25 °C to +55 °C (-13 °F to +131 °F)			
Material	Enclosure:	Powder coated steel	Seal:	PU
	Mounting plate:	Zinc plated steel	Gland:	PA 6
Colour code	RAL7035			
Protection class	IP66			
THERMOSTAT				
Insulation	400 V			
Contact rating	AC1	10 A, 400 V	DC13	12 W, 220 V
	AC15	3 A, 400 V	LR	28 A, 400 V
	AC3	4 A, 400 V		
Temperature differential Max.	+2.0 °C to +10.0 °C (+35.6 °F to +50.0 °F)			
Min.	+2.0 °C to +8.0 °C (+35.6 °F to +46.4 °F)			
Sensor temperature	+150 °C (+302 °F)			
Short circuit protection (fuse)	10 A			
Rated impulse voltage	4 kV			
Pollution degree	3			
Working temperature	Ambient:	-50 °C to +70 °C (-58 °F to +158 °F)		
	Control range:	-5 °C to +30 °C (+23 °F to +86 °F)		
Cable connection	2x Pg 13.5	Cable diameter	6-14 mm (0.24-0.56")	
Weight	0.86 kg (1.90 lb)			

TYPE	HU (230)	HU (3X400/230)
Approvals	CCC, CE, EAG, GL, LVD, NKK, PZH, RMRS, RoHS, RoHS China, TYSK	
Protection class	IP66	

Table 1 The metric system is used as standard, United States customary units within brackets

I.2.2 - HEATING CABLE, 17 W

TYPE	HC-17				
Article number	18456				
Power supply	220-277 V AC				
Working temperature	Ambient: -40 °C to +65 °C (-40 °F to +149°F) Max. (when power off): +85 °C (+185 °F)				
Max. resistance of protective braiding	18.2 Ohm/km (29.3 Omh/mi)				
Max. length (m (in)) vs.circuit breaker size	Start-up temp.	(230 V)			
		6 A	10 A	16 A	20 A
	+5 °C	54 (177')	88 (289')	102 (335')	-
	0 °C	50 (164')	84 (275')	102 (335')	-
	-20 °C	34 (112')	56 (183')	88 (289')	102 (335')
	-40 °C	26 (85')	42 (138')	68 (223')	86 (282')
Dimension	10.5 x 5.9 mm (0.41 x 0.23")				
Bending radius Max.	35 (1.38)				
Material	Outer jacket: Thermoplastic Braid: Tinned copper Insulation: Thermoplastic elastomer Conductor cover: Semi-conductive self-limiting matrix				
Colour	Green				
Weight	9.2 kg/100 m (0.06 lb/ft)				
Protection class	IP67				
Approvals	ATEX, IECEx, FM, CSA, EAC, Japanese				
Label ATEX/IECEx	Ex II 2GD Ex e IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db				

Table 2 The metric system is used as standard, United States customary units within brackets

TYPE	HC2-17				
Article number	30123-17				
Power supply	220-277 V AC				
Working temperature	Ambient: -40 °C to +85 °C (-40 °F to +185 °F) Max. (when power off): +85 °C (+185 °F)				
Max. resistance of protective braiding	18.2 Ohm/km (29.3 Omh/mi)				
Max. length (m (in)) vs.circuit breaker size	Start-up temp.	(230 V)			
		10 A	16 A	20 A	32 A
	+5 °C	58 (190')	92 (302')	112 (367')	112 (367')
	0 °C	84 (171')	134 (275')	144 (341')	144 (341')
	-20 °C	74 (151')	118 (243')	136 (302')	136 (302')
	-40 °C	66 (138')	106 (217')	128 (269')	128 (269')
Dimension	12.65 x 5.65 mm (0.50 x 0.22")				
Bending radius	Max.	35 (1.38)			
Material	Outer jacket: Thermoplastic Braid: Tinned copper Insulation: Thermoplastic elastomer Conductor: Copper Conductor cover: Semi-conductive self-limiting matrix				
Colour	Blue				
Weight	12.9 kg/100 m (0.1 lb/ft)				
Protection class	IP67				
Approvals	ATEX, IECEx, FM, VDE, CSA , EAC, DNV-G, Japanese, CNEX				
Label	Ex II 2GD Ex e IIC T6 Gb (up to 40W /m @ nom voltage - T6 (85 °C)) Ex tb IIC T85 °C Db (up to 31W /m @ nom 230-277V - T6 (85 °C)) Ex e IIC T4 Gb (> 40W /m @ nom voltage – T4 (135 °C)) Ex tb IIC T135 °C Db (> 31W /m @ nom 230-277V – T4 (135 °C))				
	ATEX/IECEx				

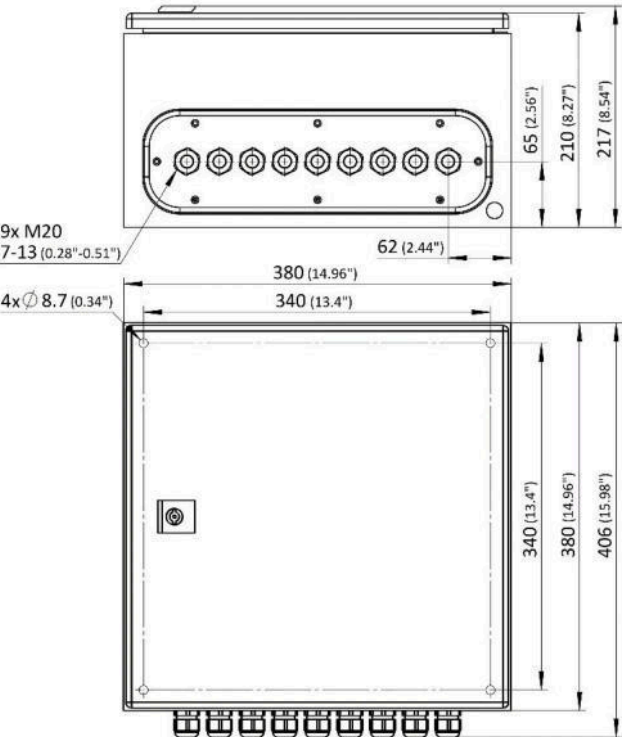
Table 3 The metric system is used as standard, United States customary units within brackets

I.2.3 - HEATING CABLE, 3I W

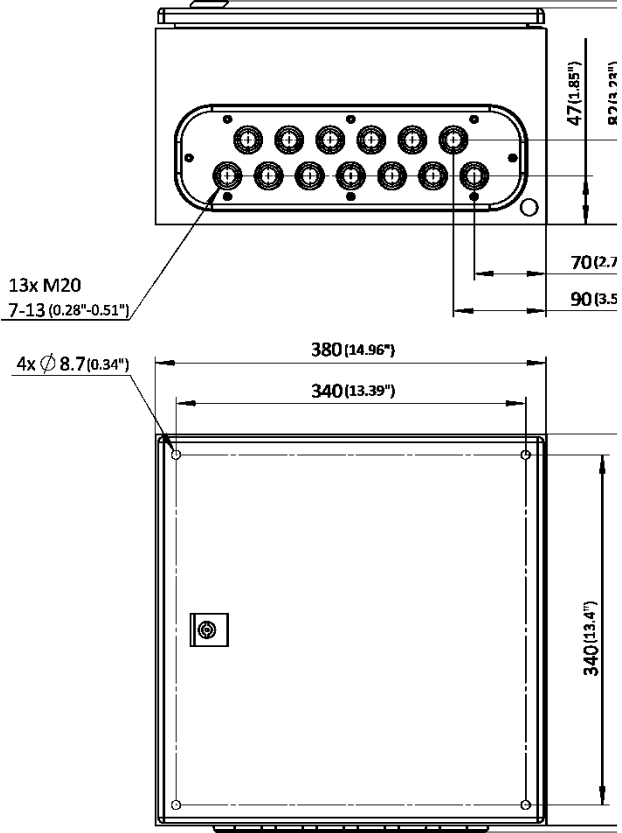
TYPE	HC2-3I				
Article number	28086 (HC-3I) 30123-3I				
Power supply	220-277 V AC				
Working temperature	Ambient: -40 °C to +85 °C (-40 °F to +185 °F) Max. (when power off): +85 °C (+185 °F)				
Max. resistance of protective braiding	18.2 Ohm/km (29.3 Ohm/mi)				
Max. length (m (in)) vs.circuit breaker size	Start-up temp. (230 V)	10 A	16 A	20 A	32 A
	+5 °C	58 (190')	92 (302')	112 (367')	112 (367')
	0 °C	52 (171')	84 (275')	104 (341')	106 (348')
	-20 °C	46 (151')	74 (243')	92 (302')	100 (328')
	-40 °C	42 (138')	66 (217')	82 (269')	94 (308')
Dimension	12.65 x 5.65 mm (0.50 x 0.22")				
Bending radius Max.	35 (1.38)				
Material	Outer jacket: Thermoplastic Braid: Tinned copper Insulation: Thermoplastic elastomer Conductor: Copper Conductor cover: Semi-conductive self-limiting matrix				
Colour	Blue				
Weight	14.8 kg/100 m (0.1 lb/ft)				
Protection class	IP67				
Approvals	ATEX, IECEx, FM, VDE, CSA, EAC, DNV-G, Japanese, CNEX				
Label ATEX/IECEx	Ex II 2GD Ex e IIC T6 Gb (up to 40W /m @ nom voltage - T6 (85 °C)) Ex tb IIC T85 °C Db (up to 31W /m @ nom 230-277V - T6 (85 °C)) Ex e IIC T4 Gb (> 40W /m @ nom voltage – T4 (135 °C)) Ex tb IIC T135 °C Db (> 31W /m @ nom 230-277V – T4 (135 °C))				

Table 4 The metric system is used as standard, United States customary units within brackets

I.3 - DIMENSION DRAWING



17577



27067

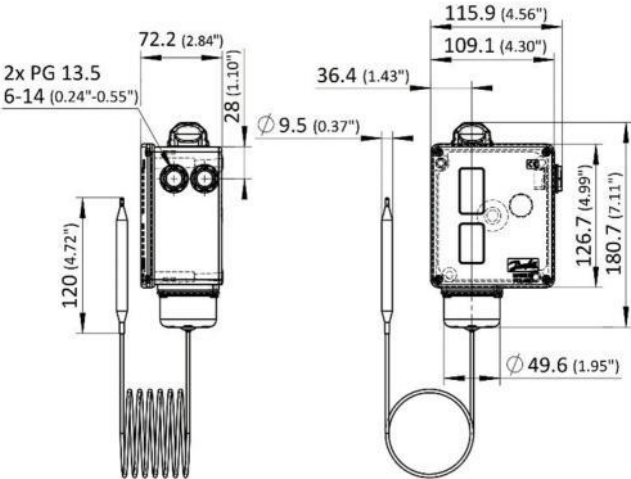


Figure I Measurement in mm (inch)

I.4 - LABELLING

Manufacturer: Firefly AB
<http://www.firefly.se>
Model: HU
Article number: I7577, 27067

2 - USAGE AND SAFETY INSTRUCTIONS

IMPORTANT



Do not install any components and/or accessories other than those supplied by Firefly AB or specified by Firefly AB for the product.

IMPORTANT



Only people with the necessary process and product knowledge are allowed to work with the product.

IMPORTANT



Repairs should only be carried out by personnel with adequate knowledge about the product.

3 - INSTALLATION

For placement of the products, refer to the application drawing in the Customised Documentation (CD).

3.1 - HEAT TRACING UNIT - HU 17577

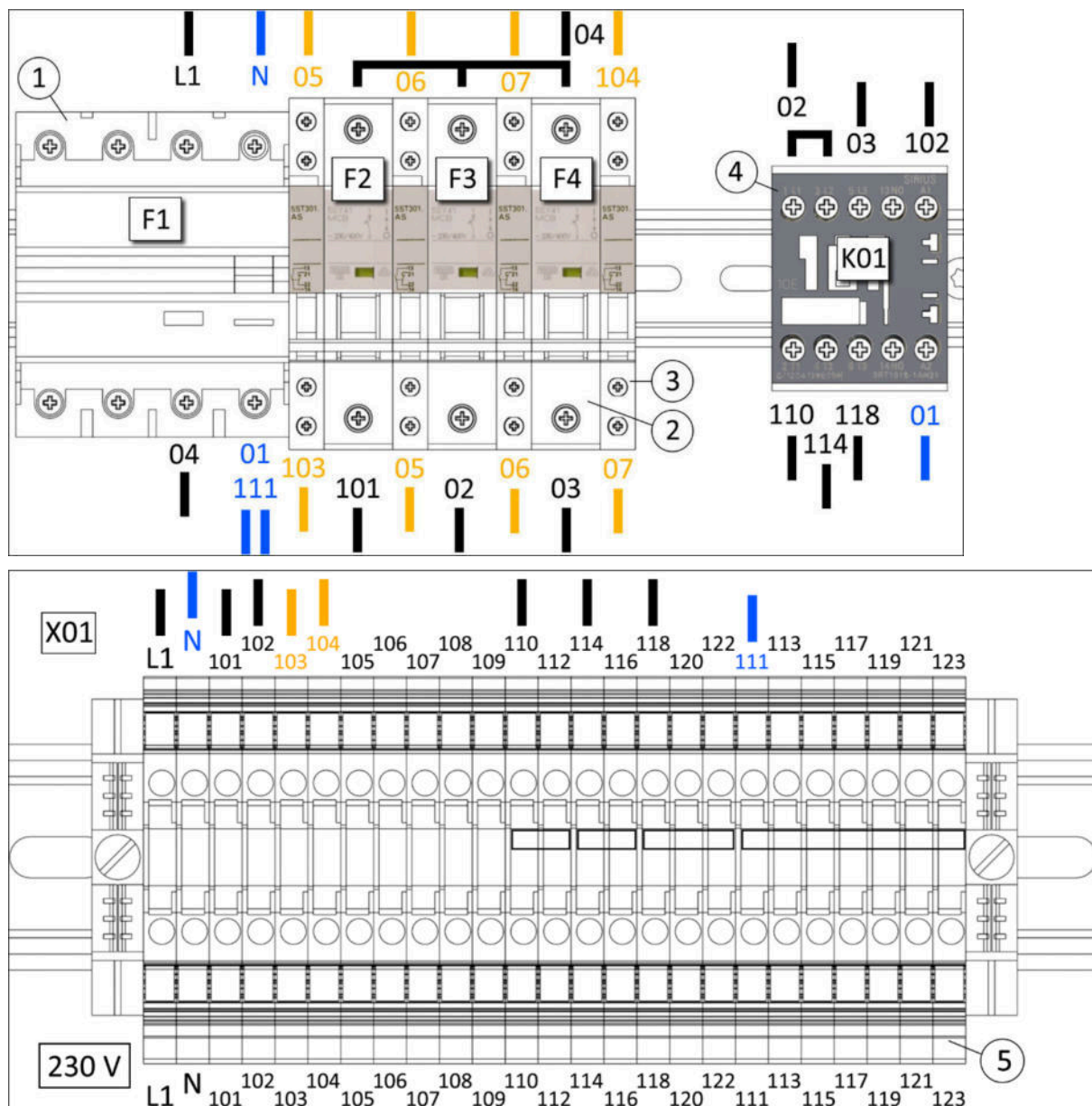


Figure 2

1.	Residual current device	25 A, 30 mA	4.	Power contactor	230 V AC, 50/60 Hz, 4 kW
2.	Circuit breaker	10 A	5.	Terminal block	WDU 2.5
3.	Auxiliary switch	6 A, 230 V AC			

[illegible]

Alarm:
A1 Circuit breaker triggered

3.2 - HEAT TRACING UNIT - HU 27067

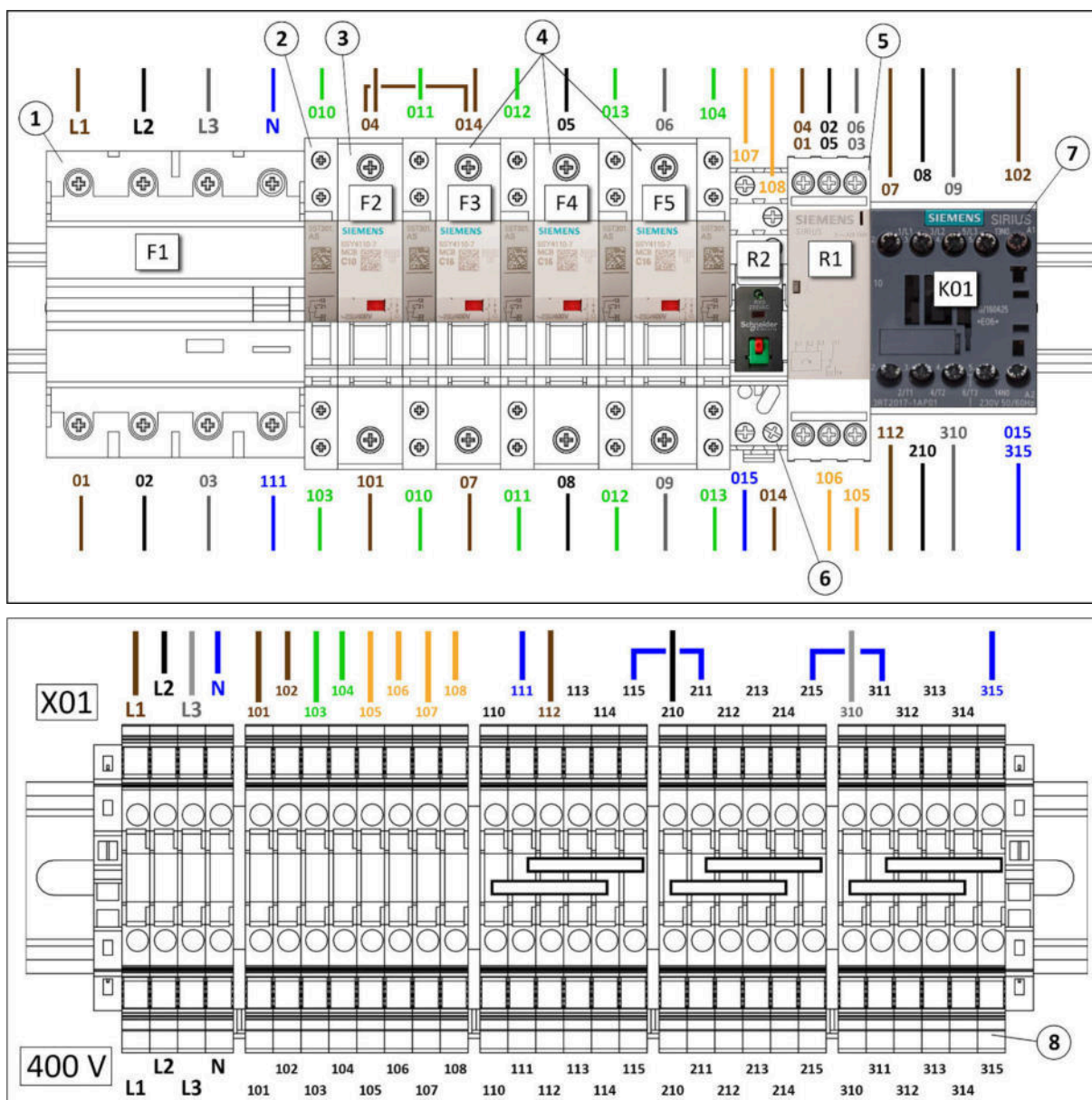


Figure 4

1.	Residual current device	25 A, 30 mA	5.	Phase sequence	3x 230-400 V
2.	Auxiliary switch	6 A, 230 V AC	6.	Interface plug-in relay	30 VAC LTK LED I-P I0 A
3.	Circuit breaker	10 A	7.	Power contactor	230 V AC, 50/60 Hz, 4 kW
4.	Circuit breaker	16 A	8.	Terminal block	WDU 2.5

1x 230 AC connection

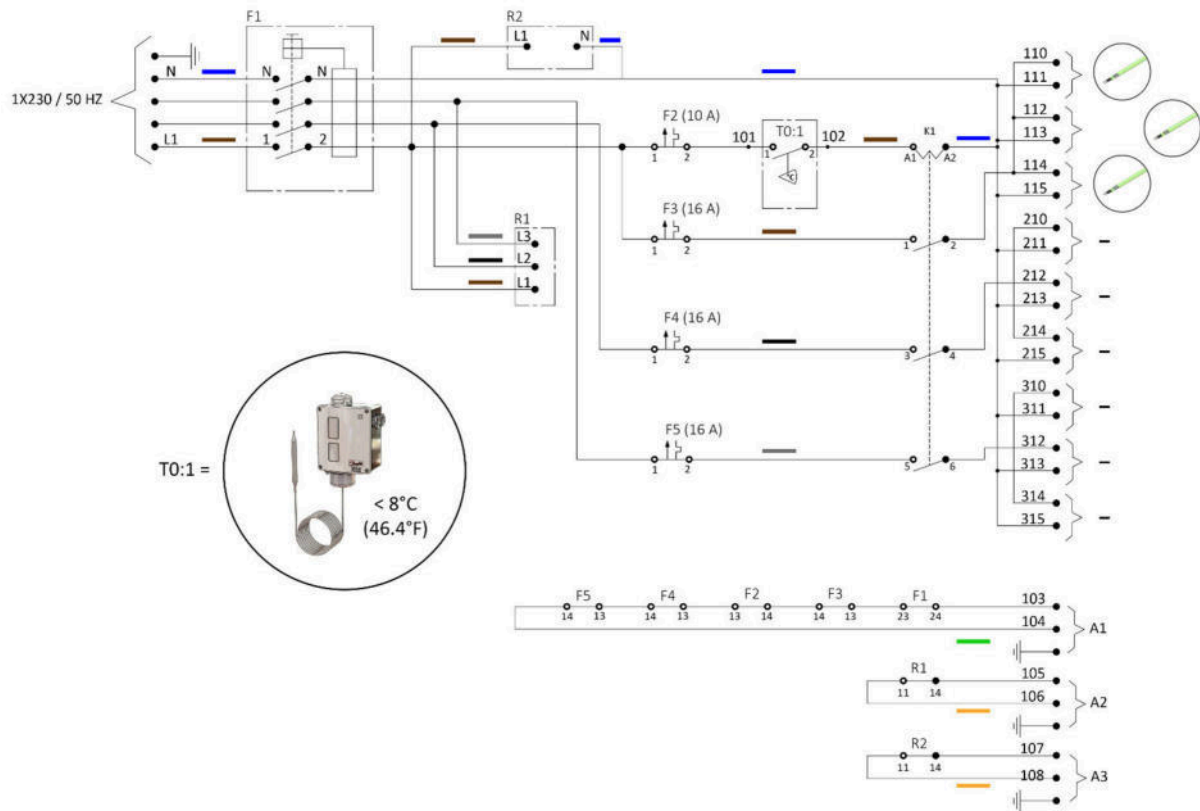


Figure 6 Circuit diagram and connection of heating cable to heat tracing unit

Alarm:

- A1 Automatic fuse released
- A2 Not applicable
- A3 Voltage fault LI-N

3.3 - INSTALLING THE THERMOSTAT

Install the thermostat on the building's northern wall, away from direct sunlight. The mounting position must be more than 2 meters above ground level, as shown in the picture below.

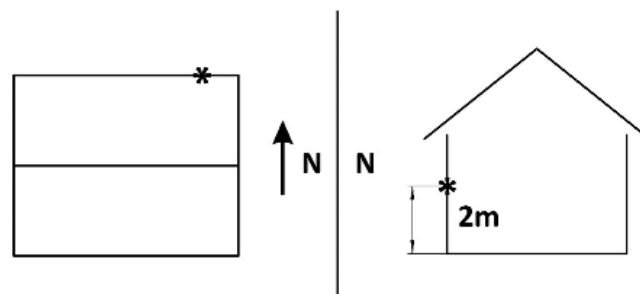
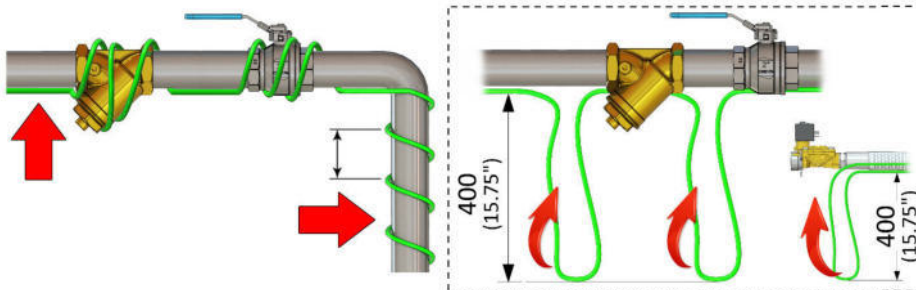


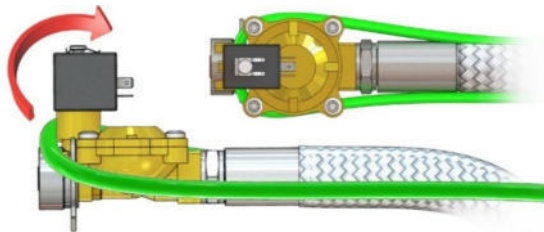
Figure 7 Thermostat mounting position

3.4 - INSTALLING THE HEATING CABLE

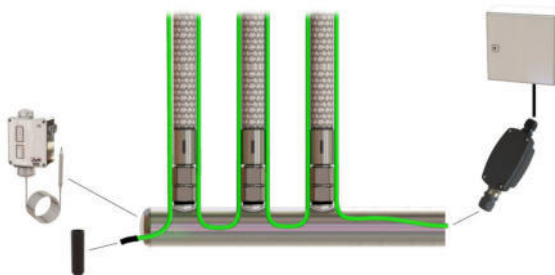
1. Mount the heating cable on the water pipes, strainer, and ball valve as shown in figure below



2. Install the heating cable:
 - On horizontal pipes: place the cable underneath the pipe
 - On vertical pipes: wrap the cable around the pipe
 - Refer to the figure above for guidance
3. Ensure the heating cable is in good contact with all parts of the piping system
NOTE: Installation methods may vary. In some cases, form a loop at the solenoid valve, filter, and ball valve before tightly wrapping the cable as shown in the figure above on the right.
4. Attach the heating cable to the first flexible hose and wrap it around the solenoid valve as shown in figure below



5. Continue the cable to the next hose with a solenoid valve and repeat the process for all remaining hoses
6. Terminate the heating cable once mounting is complete
7. Crimp the end cap onto the end of the heating cable (left side of the picture below)
 The end cap is provided in the shrink tubing kit supplied with the CB-XS-HC connection box
8. Connect the other end of the heating cable via the connection box to the control cabinet



9. Mount the thermostat (TS) for low-temperature alarm at the end of the water pipe

10. Install insulation on the piping system and flexible hoses:

- Make sure the insulation covers the entire solenoid valve
- Ensure it is well sealed against the process wall

NOTE: For flexible hoses and solenoid valves, Firefly flexible insulation (IFH) can be used

4 - COMPONENTS AND SPARE PARTS

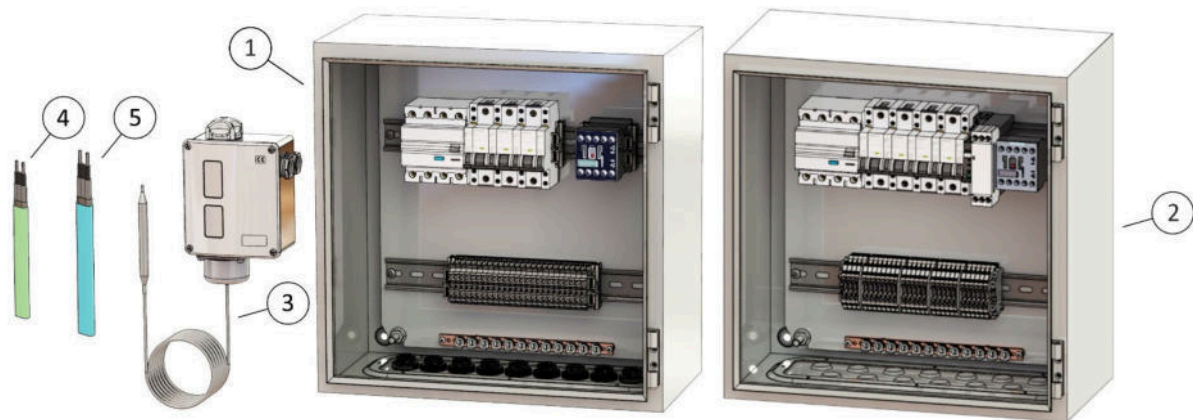


Figure 8 Components and spare parts

Pos.	Art. no.	Qty.	Description
	17577		Control unit for heat tracing cable including thermostat 230 V
	27067		Control unit for heat tracing cable including thermostat 400 V
		1	Units:
1	18219		HU Heat Tracing Unit 230 V
2	26943		HU Heat Tracing Unit 400 V
3	11040	1	Thermostat for heat tracing cable
			Heating cables:
4	30123-17-xxx 18456 ¹⁾	-	17 W/m , xxx= 100, 250, 500 m
5	30123-31 28086 ¹⁾	-	31 W/m
			Connection box:
-	30202-10	-	CB-XS-HC , including seal kit
-	30202-20	-	CB-XS-HC-Ex22 , including seal kit and ATEX barrier

¹⁾ Old version

5 - ENVIRONMENT & RECYCLING

Presence of harmful substances

The product does not contain any known harmful substances.

Recycling



The packaging material in which the equipment was delivered should be disposed of in accordance with the laws and regulations applicable in the country/area in which the equipment is installed.



When the equipment is to be discarded it should be disposed of in accordance with the laws and regulations applicable in the country/area in which the equipment is installed.

Firefly AB

Phone: +46 (0)8 449 25 00

E-mail: info@firefly.se

Homepage: firefly.se

Address:

Heliosgatan 3

SE-120 30 Stockholm

Sweden



INSTALLATION DESCRIPTION

WPS

FREQUENCY CONTROLLED WATER PUMP STATION (WPS) FOR EXIMIO

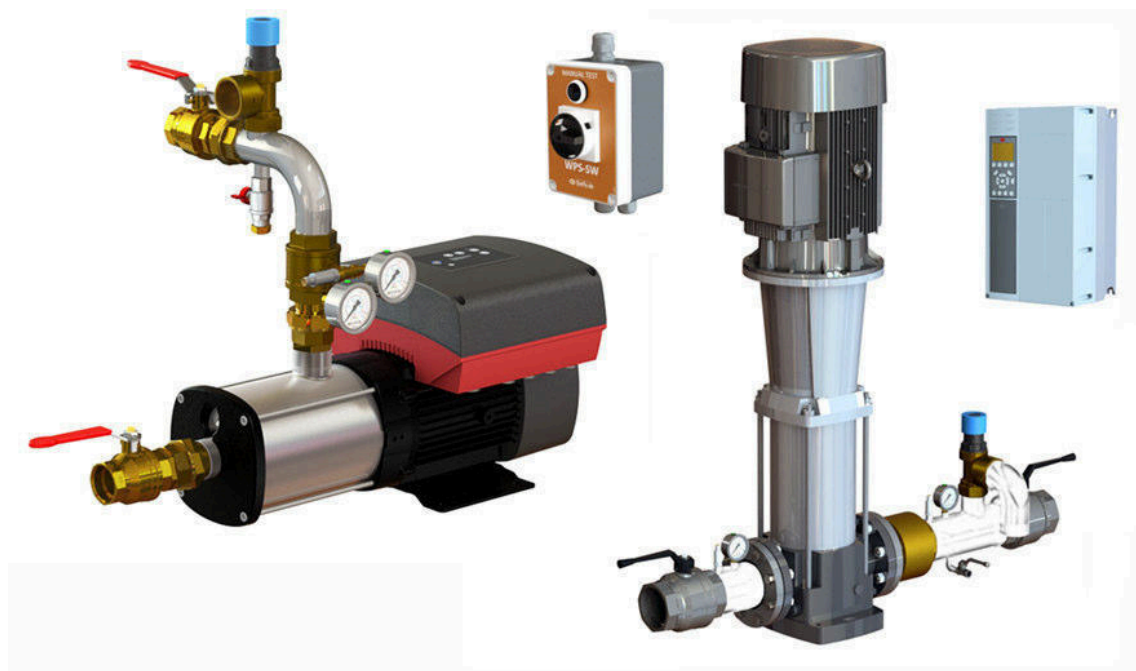


Table of Contents

I - Installation and Fundamental Conditions.....	3
1.1 - Fundamental conditions.....	3
1.2 - Installation conditions.....	3
1.2.1 - General Installation Conditions.....	3
1.2.2 - Recommended clearance distance for pump unit.....	4
1.2.3 - Recommended clearance for WPS with tanks.....	5
1.2.4 - Drainage.....	6
1.2.5 - Safety valve.....	7
2 - Installation Description.....	8
2.1 - Principle System Layout.....	9
2.2 - Pump unit with integrated frequency converter.....	9
2.3 - Pump unit with external frequency converter.....	10
2.4 - Multiple pump units.....	11
2.5 - Mechanical installation.....	12
2.5.1 - General information.....	12
2.5.2 - Pipework.....	13
2.5.3 - Installation with Bladder Pressure Tank (HPT).....	13
2.5.4 - Installation with Pressure Tank Monitoring (HydroTest™).....	13
2.6 - Electrical installation.....	15
2.6.1 - General information.....	15
2.6.2 - Connecting WPS with incoming water pressure transmitter.....	17
2.6.3 - Connecting WPS with system water pressure transmitter.....	18
2.6.4 - Connecting WPS with secondary water pressure transmitter.....	19
2.6.5 - Connecting WPS with HydroTest™.....	20
2.6.6 - Voltage and Phase Monitoring Relay Settings.....	20
2.7 - Manual Test.....	22
2.7.1 - Single pump and Integrated Frequency Converter.....	22
2.7.2 - Single pump and External Frequency Converter.....	24
2.7.3 - Two Pumps connected in Eximio Control Unit.....	26
2.7.4 - Three Pumps connected in Eximio Control Unit.....	28
2.8 - Starting the WPS.....	31
3 - Operation and maintenance.....	32

I - INSTALLATION AND FUNDAMENTAL CONDITIONS

I.1 - FUNDAMENTAL CONDITIONS

IMPORTANT



Refer to section "*Fundamental conditions for installation of an Eximio system*" in the Eximio Installation Description (ID-19968-EXIMIO).

I.2 - INSTALLATION CONDITIONS

I.2.1 - GENERAL INSTALLATION CONDITIONS

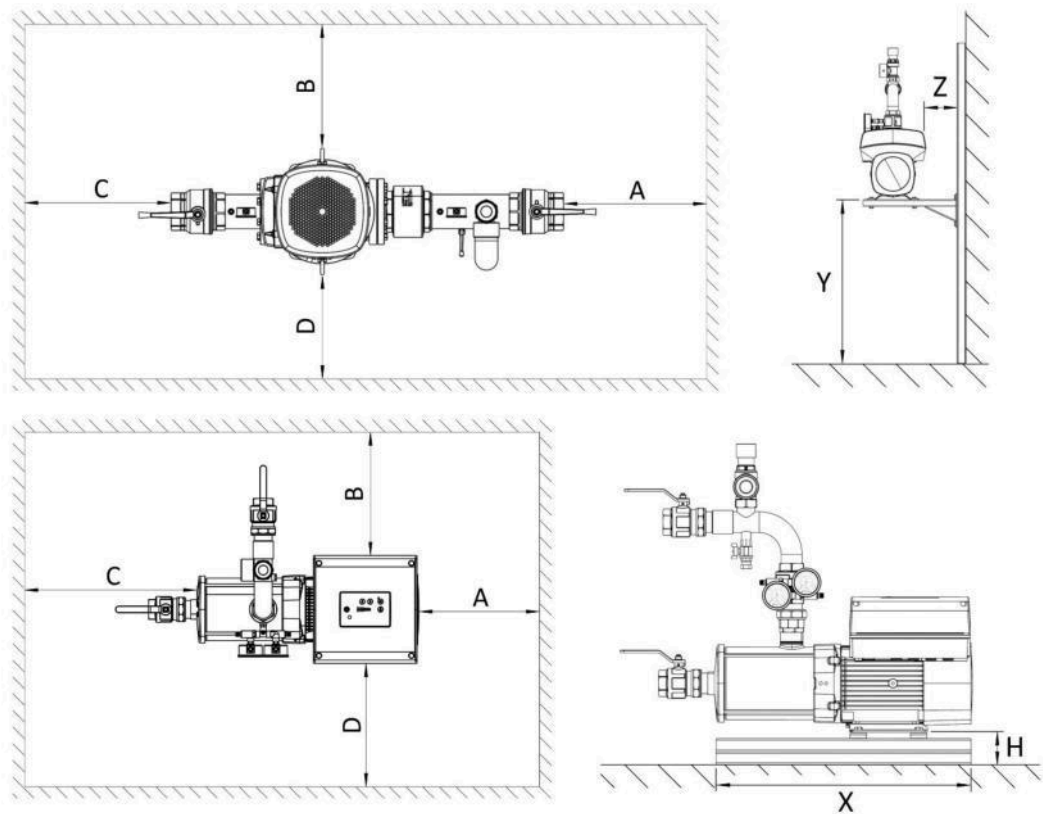
IMPORTANT



- Install the Water Pump Station (WPS), including all connected pipework in a frost-free, non-corrosive environment. If there is any risk of freezing, protective measures must be taken to fully eliminate that risk.
- The WPS must be installed with easy access for service and maintenance.
- Firefly AB recommends placing the WPS as centrally as possible within the system.
- The installation area should be well-lit for optimal visibility and safety.
- Minimise the distance between the WPS and the water extinguishing zone to reduce pressure loss.
- Install the WPS on a stable, horizontal, and flat surface.
- The incoming water pipe size must meet the specifications provided in the Customised Documentation (CD).
- If local regulations require a backflow preventer, it must be installed on the incoming water line.
- If the pump starts and stops repeatedly at short intervals after activation, check the air pressure in the tank(s) and/or replace the rubber bladder.
- All additional pump piping is customised and installed on-site. Refer to the Customised Documentation (CD) and the Product Description (PD) for the Pump Assembly Kit (PAK/PAS) for details.

I.2.2 - RECOMMENDED CLEARANCE DISTANCE FOR PUMP UNIT

Figure I illustrates the recommended minimum clearances between the pump unit and surrounding walls, the floor, or other pump units. These clearances ensure easy access for service and maintenance. In certain cases, installation may require different distances than those shown in the figure. If so, this will be specified in the Customised Documentation (CD).



DIM				DISTANCE
A	B	C	D	500 (19.7)
H				100 (3.9)
X				Refer to the pump stand dimensions in the separate pump manual or data sheet
Y ¹⁾		(approx.)		600-900 (23.6-35.4)
Z		(approx.)		200 (7.9)

Figure I Measurement in mm (inch)

¹⁾ The height 'Y' is applicable only when a wall bracket is used.



IMPORTANT

Wall brackets and floor stands are not supplied by Firefly AB.

I.2.3 - RECOMMENDED CLEARANCE FOR WPS WITH TANKS

IMPORTANT



Refer to *Figure 2* and *Figure 3* and *Table 1* for typical dimensions of the pump unit, tank, and pump unit with the PAK mounting kit. Also, consult the Customised Documentation (CD). Ensure sufficient free space around the pump unit and tank for easy service and maintenance.

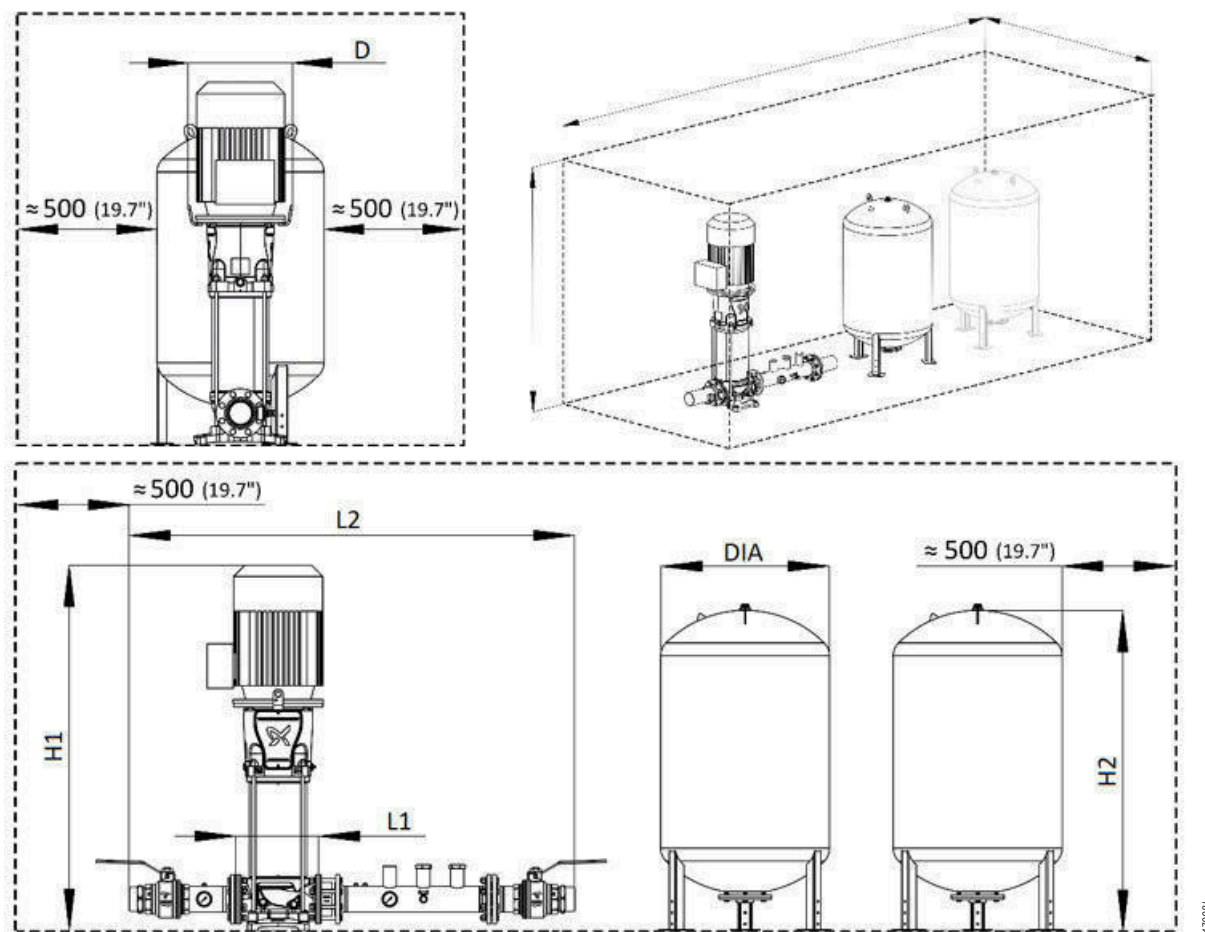


Figure 2 Typical installation with pump CR64 and 2 tanks HPT250-10

PUMP	LENGTH L1	DEPTH D	HEIGHT H1	TANK	DIAMETER DIA	HEIGHT H2
CR10-12	280 (0.92)	300 (0.98)	1 079 (3.54)	HPT150	650 (2.13)	1 475 (4.84)
CR15-8	300 (0.98)	350 (1.15)	1 281 (4.20)	HPT250-10	750 (2.46)	1 447 (4.75)
CR20-5	300 (0.98)	350 (1.15)	1 149 (3.77)	PT250-ASME	762 (2.50)	1 448 (4.75)
CR32-7	320 (1.05)	350 (1.15)	1 587 (5.21)	HPT250-16	600 (1.97)	2 071 (6.79)
CR45-5	365 (1.20)	400 (1.31)	1 600 (5.25)			
CR64-3	365 (1.20)	350 (1.15)	1 306 (4.28)			
CR95-4	380 (1.25)	732 (2.40)	1 775 (5.82)			

Figure 3 Measurement in mm (ft)

NOTE: Height H1 will vary depending on the number of pump stages.

Pump dimensions for various pipe sizes

SIZE	PUMP TYPE	PUMP ASSEMBLY KIT	LENGTH L2 ¹⁾ (APPROX.)
DN50 (2")	CR10/CR15/CR20	PAK-50	1 100 (3.61)
DN65 (2 1/2")	CR32	PAK-65	1 625 (5.33)
DN80 (3")	CR45	PAK-80	1 725 (5.66)
DN100 (4")	CR64/CR95	PAK-100	1 925 (6.32)

Table 1 Measurement in mm (ft)

¹⁾ Total length, L2 = Pump + PAK

1.2.4 - DRAINAGE



IMPORTANT

The drain must be sized to accommodate the pump's maximum water flow.

Firefly AB does not supply additional drainage pipework. See items A.6, C.7, D.2 in Figure 5, Figure 6 and Figure 17.

I.2.5 - SAFETY VALVE

For the safety valve (item C.6 in *Figure 5* , *Figure 6*), ensure the relief line matches the valve outlet diameter and includes no more than two elbows in its design.

The discharge line must not exceed 2 metres (6.6 ft) in length. If a longer discharge line is needed, it must be sized one size larger but must not exceed 4 metres (13.1 ft) or have more than three elbows in its design. The line must be installed with a slope towards the discharge point, ensuring the discharge end is unobstructed and easily accessible. The discharge may be directed to an internal or external drain, ensuring it does not pose a risk to individuals. For discharges terminating in an internal drain, the discharge pipe must be twice the size of the valve inlet.

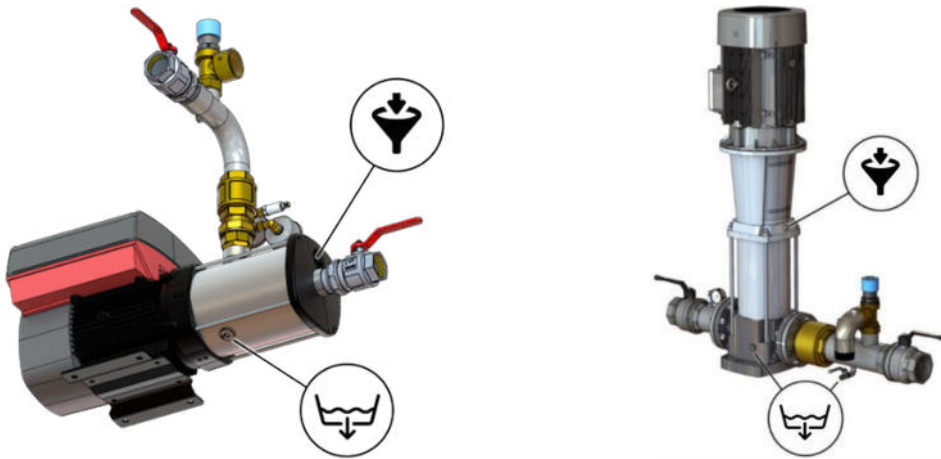




Figure 4 Pumps with air bleed screw and water drainage

2 - INSTALLATION DESCRIPTION

- 


IMPORTANT

Configurations, sizes, and equipment placement within the customer's process are detailed in the Customised Documentation (CD).

- 

IMPORTANT

The installation procedure may vary depending on system-specific factors; refer to the Customised Documentation (CD) for details.

- 

IMPORTANT

Technical data is provided in separate Product Descriptions (PD).

2.1 - PRINCIPLE SYSTEM LAYOUT

2.2 - PUMP UNIT WITH INTEGRATED FREQUENCY CONVERTER

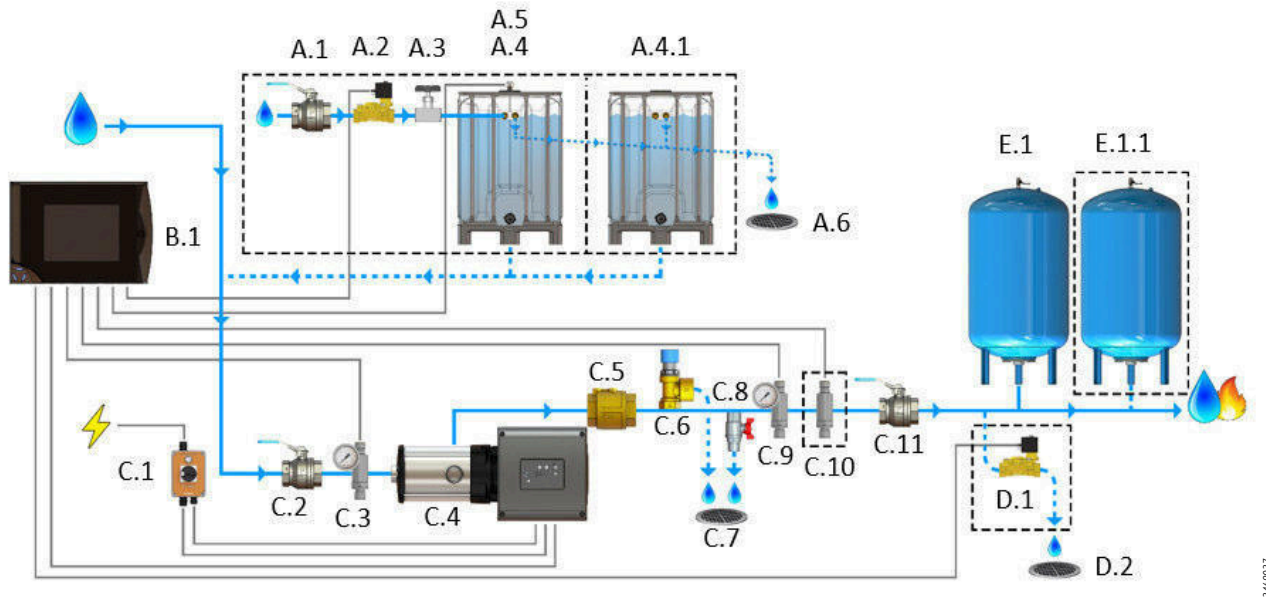


Figure 5 Pump unit with integrated frequency converter

- | | |
|--|--|
| <p>A Accumulator Tank, optional</p> <p>A.1 Ball valve (inlet) ¹⁾</p> <p>A.2 Solenoid valve (filling)</p> <p>A.3 Flow adjustment valve</p> <p>A.4 Accumulator Tank</p> <p>A.5 Water level sensor</p> <p>A.6 Drainage ¹⁾</p> <p>A.4.1 Additional Accumulator Tank (to increase tank volume)</p> | <p>C Pump unit</p> <p>C.1 Main switch</p> <p>C.2 Ball valve (incoming supply)</p> <p>C.3 Pressure transmitter, analogue (supply pressure)</p> <p>C.4 Primary Pump</p> <p>C.5 Non-return valve</p> <p>C.6 Safety valve (one or more, depending on pump type)</p> <p>C.7 Drainage ¹⁾</p> <p>C.8 Ball valve (drainage)</p> <p>C.9 Analogue Pressure Transmitter (system pressure)</p> <p>C.10 Secondary Analogue Pressure Transmitter (system pressure) (optional)</p> <p>C.11 Ball valve</p> |
| <p>B Control unit</p> <p>B.1 Eximio-C, Eximio-C-IntuVision™</p> | <p>E Bladder Pressure Tank</p> <p>E.1 Bladder Pressure Tank</p> <p>Bladder Pressure Tank, additional</p> |
| <p>D Monitoring the Bladder Pressure Tank, (optional) HydroTest™</p> <p>D.1 Solenoid valve WS20 (drainage)</p> <p>D.2 Drainage ¹⁾</p> | |

¹⁾ Not supplied by Firefly AB.

2.3 - PUMP UNIT WITH EXTERNAL FREQUENCY CONVERTER

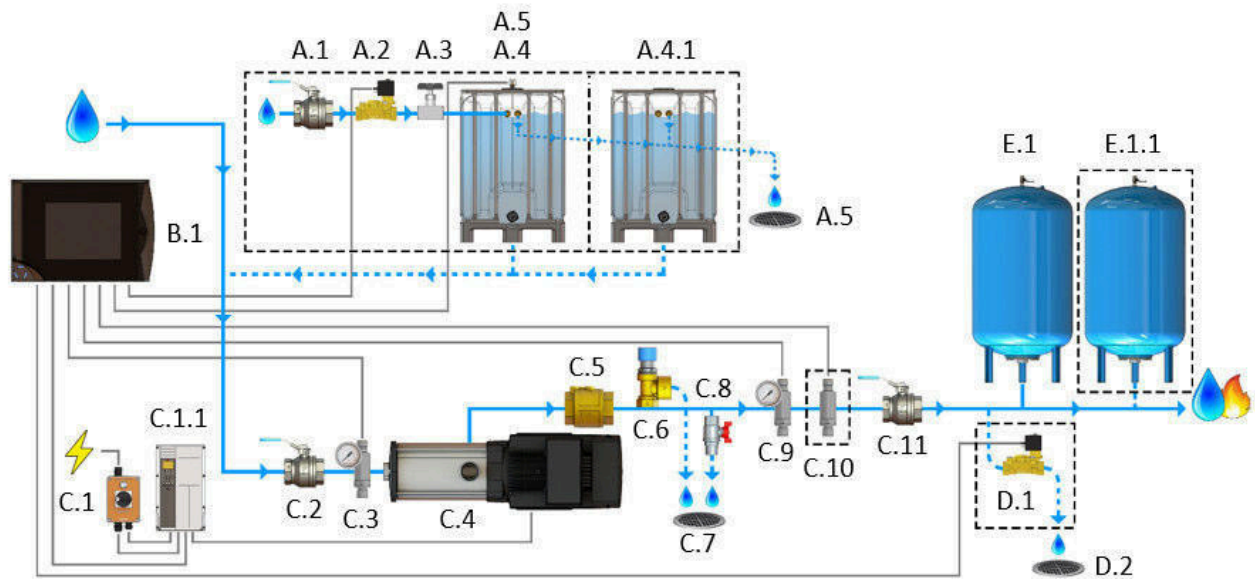


Figure 6 Pump unit with external frequency converter

A Accumulator Tank, optional

- A.1 Ball valve (inlet) ¹⁾
- A.2 Solenoid valve (filling)
- A.3 Flow adjustment valve
- A.4 Accumulator Tank
- A.5 Water level sensor
- A.6 Drainage ¹⁾
- A.4.1 Additional Accumulator Tank (to increase tank volume)

B Control unit

- B.1 Eximio-C,
Eximio-C-IntuVision™

C Pump unit

- C.1 Main switch
- C.1.1 External Frequency Converter
- C.2 Ball valve (incoming supply)
- C.3 Pressure transmitter, analogue (supply pressure)
- C.4 Primary Pump
- C.5 Non-return valve
- C.6 Safety valve (one or more, depending on pump type)
- C.7 Drainage ¹⁾
- C.8 Ball valve (drainage)
- C.9 Analogue Pressure Transmitter (system pressure)
- C.10 Secondary Analogue Pressure Transmitter (system pressure) (optional)
- C.11 Ball valve

D Monitoring the Bladder Pressure Tank, (optional) HydroTest™

- D.1 Solenoid valve WS20 (drainage)
- D.2 Drainage ¹⁾

E Bladder Pressure Tank

- E.1 Bladder Pressure Tank
- E.1.1 Bladder Pressure Tank, additional

¹⁾ Not supplied by Firefly AB.

2.4 - MULTIPLE PUMP UNITS

IMPORTANT



The system principle layout of a multiple pump system can vary and is process or plant specific. Refer to the Customised Documentation (CD) for the actual system.

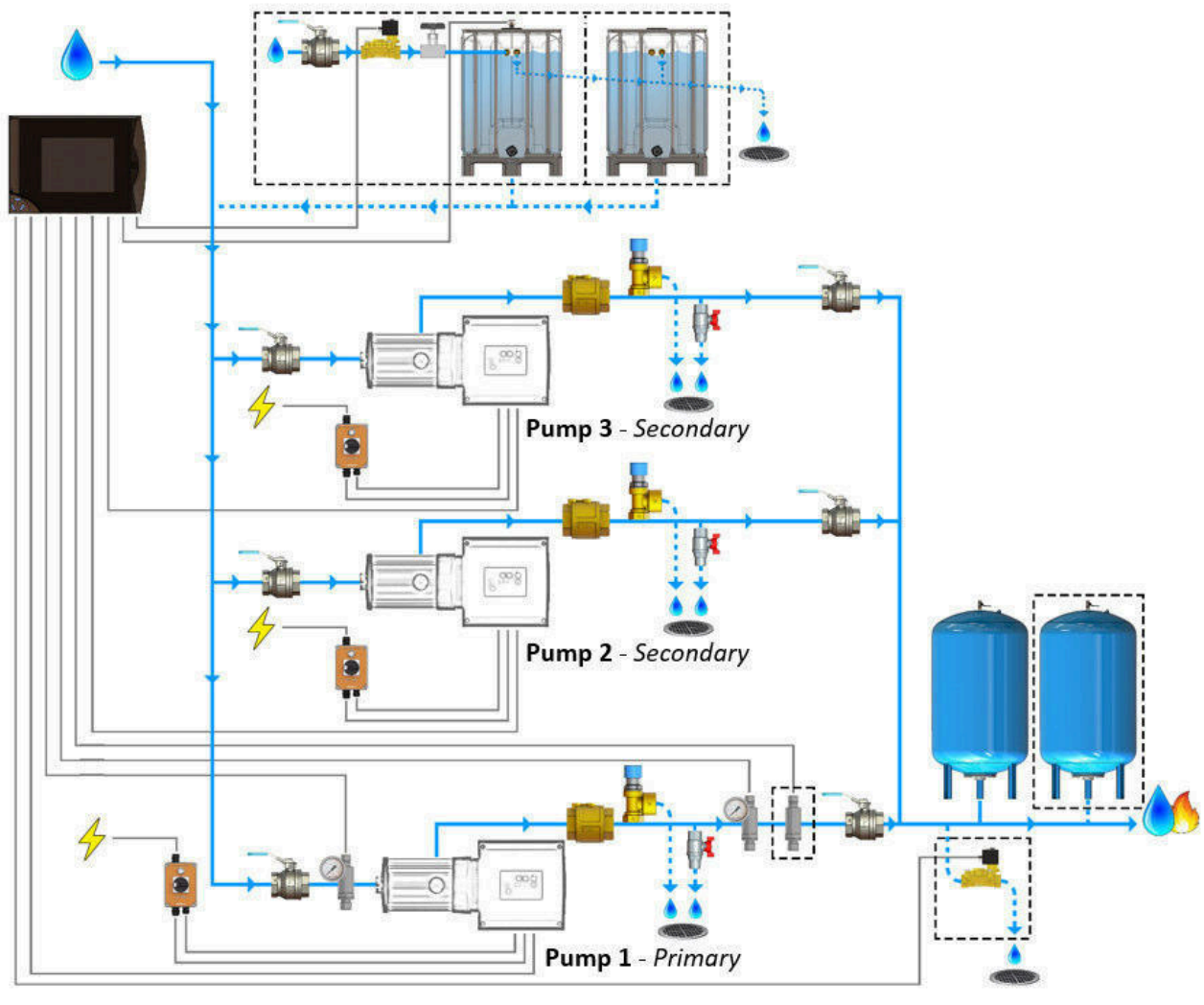


Figure 7 Multiple pump units

2.5 - MECHANICAL INSTALLATION

2.5.1 - GENERAL INFORMATION

IMPORTANT



The pumps are delivered as subassemblies (item 1) and separate parts (items 2–7), as shown in *Figure 8* . All threaded connections must be assembled using a suitable thread sealant, such as Loctite 577 or PermaBond A1044. Refer to the technical data sheet for proper application and usage instructions.

IMPORTANT



The pump kit and safety valve (items 1 and 5 in *Figure 8*) shall be positioned to allow easy piping and drainage.

IMPORTANT



If the pumps are flanged, gaskets must be used, and the screws must be securely tightened, *Figure 9* .

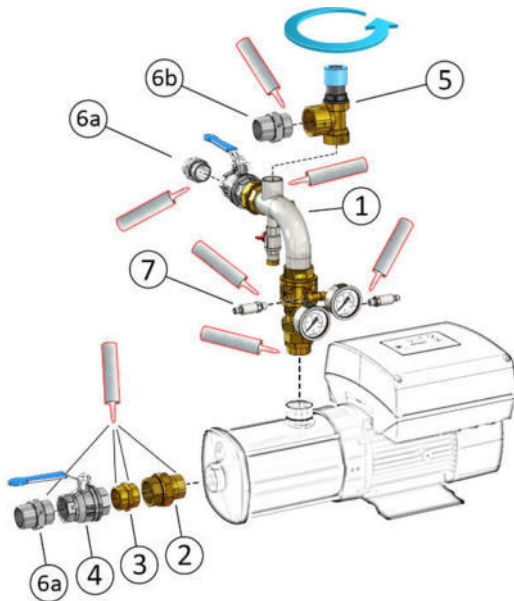


Figure 8 Thread sealing application and safety valve orientation

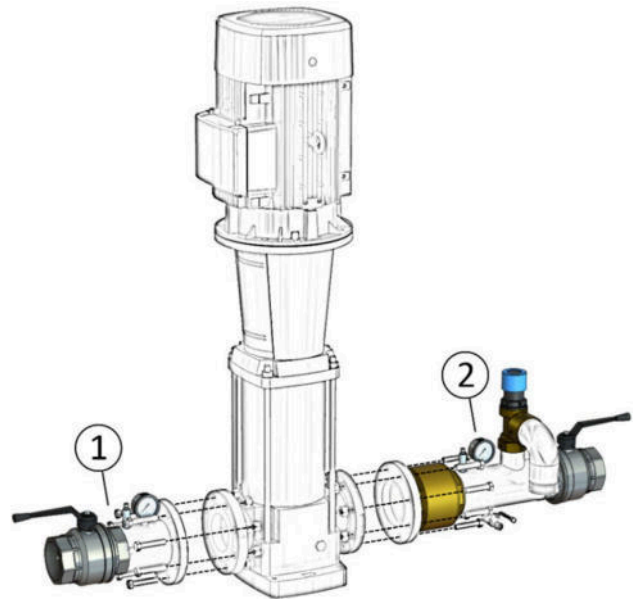


Figure 9 Pump unit with flanged connections

2.5.2 - PIPEWORK

IMPORTANT



Ensure all connecting pipes are flushed and free of debris before assembling the water pumping station and its components.

IMPORTANT



To facilitate service and maintenance, it is recommended to install ball valves on the main pipeline both before and after the pump.

IMPORTANT



Ensure the pipes are installed to prevent the formation of air pockets, particularly on the lower side of the water pump station.

Connect the water inlet and outlet as specified in the Customised Documentation (CD) and as illustrated in *Figure 10*.



Figure 10 Water pump station inlet and outlet

2.5.3 - INSTALLATION WITH BLADDER PRESSURE TANK (HPT)

See separate Product Description (PD) for the bladder pressure tank, HPT.

2.5.4 - INSTALLATION WITH PRESSURE TANK MONITORING (HYDROTEST™)

Install the solenoid drainage valve for pressure tank monitoring near the Pressure Tank (HPT) and Water Pump Station (WPS). The pipe diameter must be at least equal to the nominal size of the solenoid valve. The pipe may have a maximum of three bends and a length of up to 5 meters (16.4 ft). For pipes with more than three bends, use one size larger pipe. If the pipe has more than five bends or exceeds 5 meters in length, consult Firefly AB for guidance.

The outlet of the solenoid drainage valve must remain unobstructed and positioned to avoid any risk to individuals. It should terminate in a drain or a tundish within the building. If the outlet terminates in a tundish, ensure the tundish is equipped with a discharge pipe that has at least twice the cross-sectional area of the solenoid drainage valve.



Figure 11 Example of an installation with HydroTest™

2.6 - ELECTRICAL INSTALLATION

2.6.1 - GENERAL INFORMATION

IMPORTANT



Electrical installation must be carried out by authorised electricians in accordance with the applicable laws and local regulations of the installation country.

Eximio Control Unit:

- Place the control cable from the control unit to the pump at least 300 mm (11.8") away from power cables and other potential sources of interference.
- Secure all cables mechanically to prevent damage.
- Ensure all cables are firmly fixed in place.
- Refer to the Customised Documentation (CD) for terminal connection details.

NOTE: Cable colours may vary depending on cable type. Conductors may be marked with colours or digits.

Pump Installation:

- The supply voltage and frequency are specified on the motor's type plate (for pumps with integrated frequency converter) or on the external frequency converter. Verify compatibility with the Customised Documentation (CD) and the pump/frequency converter manual.
- Use only supply cables rated for at least 70 °C (158 °F). Cable type and dimensions must follow the Customised Documentation (CD) and relevant manuals.
- Refer to the pump and frequency converter data sheet, and the Customised Documentation (CD), for correct fuse ratings.

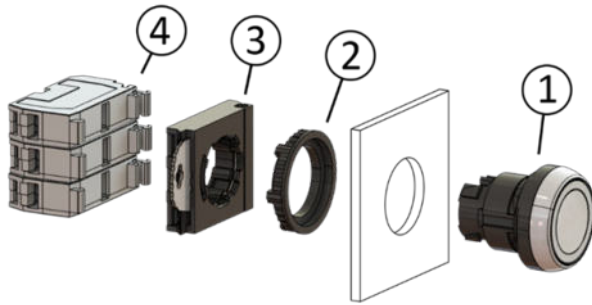
Wiring Illustrations:

- Refer to the Product Description (PD) for the Eximio-C/Eximio-C-IntuVision™ control unit, and the Customised Documentation (CD).
- For pump connections, see the Customised Documentation (CD).
- The main switch design may vary depending on system configuration and generation. See the Product Description (PD) for WPS-SWx and the Customised Documentation (CD) for details.
- Wiring diagrams for the external frequency converter apply only to *Danfoss VLT FCxxx* models preconfigured for Firefly use. For other brands or models, refer to the Customised Documentation (CD) for correct terminal connections.
- Installation procedures at the pump/frequency converter and main switch are generally the same regardless of the number of pumps connected.

Main Switch:

In some cases, the push button must be removed to facilitate installation. The instructions below explain how to correctly remount the push button.

1. Loosen the gland nut (2) from the push button (1)



2. Attach the push button (1) to the lid of the box
3. Ensure the correct orientation of the three-way adapter (3) before tightening
NOTE: Do not use excessive force when assembling the push button
4. Push down the adapter lock to secure the components in place once the push button (1), gland nut (2), and three-way adapter (3) are assembled
5. Mount the contact blocks (4) onto the three-way adapter (3)



The push button has a momentary function: it closes the circuit while held down and returns to its original position when released.

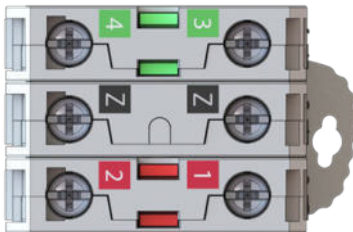


Figure 12 Active

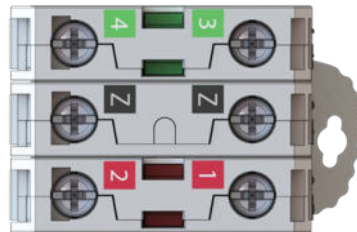


Figure 13 Not active

2.6.2 - CONNECTING WPS WITH INCOMING WATER PRESSURE TRANSMITTER

The connection of the pressure transmitter (C.3 in *Figure 5* and *Figure 6*) to the Eximio control unit (B.1) is shown in the figure below together with the schematic drawing in the Product Description (PD) for WPS and the Customised Documentation (CD).

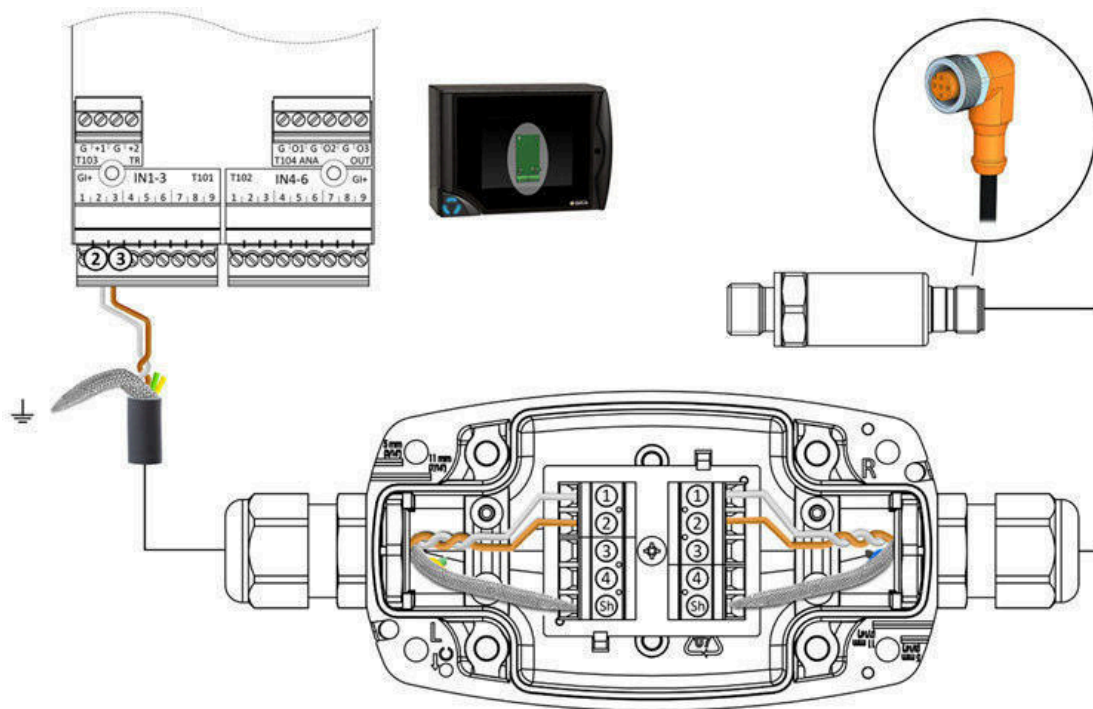


Figure 14 Illustration of the connection of the pressure transmitter C.3 to the control unit.


TO CONTROL UNIT TERMINAL T101		TO CONTROL UNIT BC CABLE	POS.		FROM PRESSURE TRANSMITTER CC-5 CABLE
2 (I , 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)	<-	White	->	1	<- White
3 (+ 24 V DC)	<-	Brown	->	2	<- Brown
NC	<-	Green (not connected)	->	3	<- Blue (not connected)
NC	<-	Yellow (not connected)	->	4	<- Black (not connected)
	<-	Shield	->	Sh	<- Shield

Table 2 Connection table, pressure transmitter C.3 and the control unit.

2.6.3 - CONNECTING WPS WITH SYSTEM WATER PRESSURE TRANSMITTER

The connection of the pressure transmitter (C.9 in *Figure 5* and *Figure 6*) to the Eximio control unit (B.1) is shown in the figure below together with the schematic drawing in the Product Description (PD) for WPS and the Customised Documentation (CD).

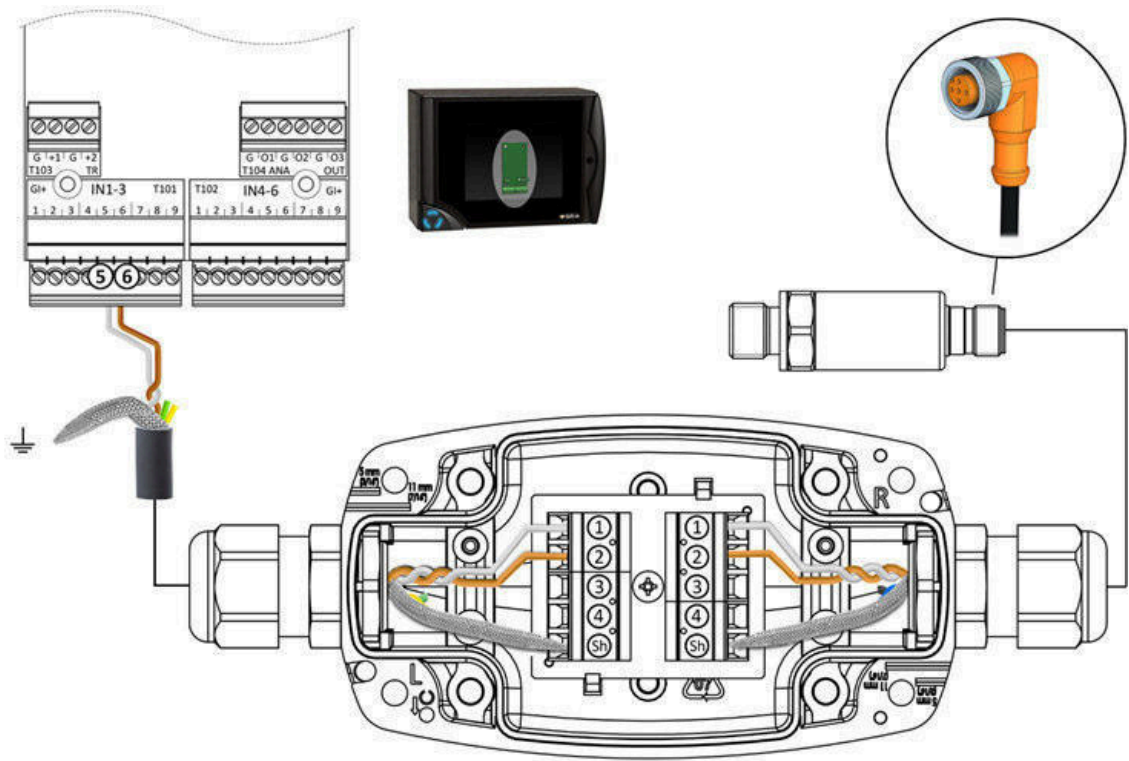


Figure 15 Illustration of the connection of the pressure transmitter C.9 to the control unit.


TO CONTROL UNIT TERMINAL T101		TO CONTROL UNIT BC CABLE	POS.		FROM PRESSURE TRANSMITTER CC-5 CABLE
5 (I, 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)	<-	White	->	1	<- White
6 (+ 24 V DC)	<-	Brown	->	2	<- Brown
NC	<-	Green (not connected)	->	3	<- Blue (not connected)
NC	<-	Yellow (not connected)	->	4	<- Black (not connected)
	<-	Shield	->	Sh	<- Shield

Table 3 Connection table, pressure transmitter C.9 and the control unit

2.6.4 - CONNECTING WPS WITH SECONDARY WATER PRESSURE TRANSMITTER

The connection of the pressure transmitter to the Eximio control unit (C.10 to B.1 in Figure 5 and Figure 6) is shown in the figure below together with the schematic drawing in the Product Description (PD) for WPS and the Customised Documentation (CD).

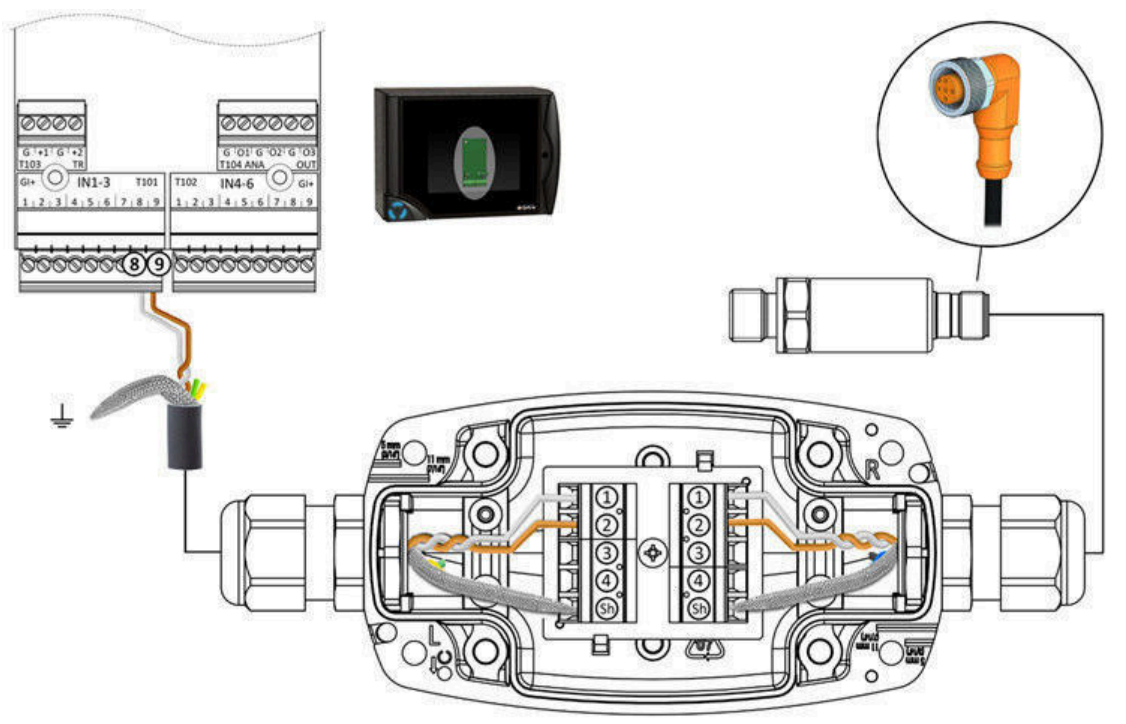


Figure 16 Illustration of the connection of the pressure transmitter C.10 to the control unit.


TO CONTROL UNIT TERMINAL T101		TO CONTROL UNIT BC CABLE	POS.			FROM PRESSURE TRANSMITTER CC-5 CABLE
8 (I , 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)	<-	White	->	I	<-	White
9 (+ 24 V DC)	<-	Brown	->	2	<-	Brown
NC	<-	Green (not connected)	->	3	<-	Blue (not connected)
NC	<-	Yellow (not connected)	->	4	<-	Black (not connected)
	<-	Shield	->	Sh	<-	Shield

Table 4 Connection table, pressure transmitter C.10 and the control unit.

2.6.5 - CONNECTING WPS WITH HYDROTEST™

See the figure below for the connection of the HydroTest™ solenoid valve to the Eximio control unit.

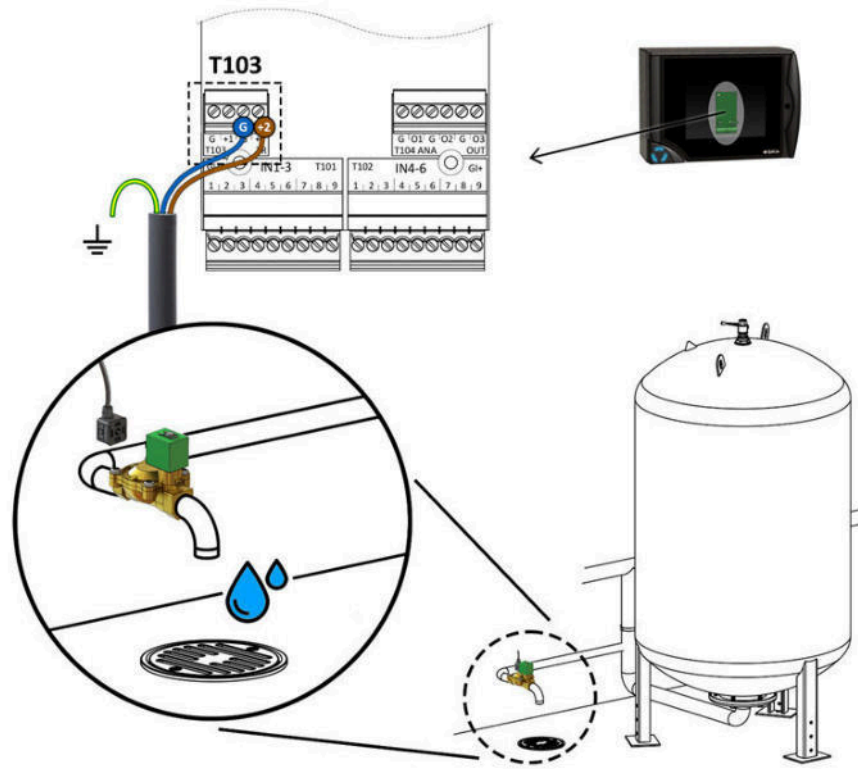


Figure 17 Illustration of the connection of the solenoid valve for the HydroTest™ to the control unit.



FROM SOLENOID VALVE (WSC CABLE)		TO CONTROL UNIT TERMINAL T103
Blue	->	G
Brown	->	+2
Yellow/Green	->	

Table 5 Connection table, WSC cable and the control unit.

2.6.6 - VOLTAGE AND PHASE MONITORING RELAY SETTINGS



IMPORTANT

See also WPS-SWx main switch Product Description (PD).



IMPORTANT

The phase monitoring relay settings are not required for the 690V relay located in the WPS-SWH main switch.

The relay is located inside the main switch (C.I in *Figure 5* and *Figure 6*).

1. Set U_n to the nearest appropriate supply voltage.
2. Set $U_{>}$ to 20%
3. Set $U_{<}$ to 20%
4. Set T_t to 1.0s



Manual test via Eximio Control Unit

Supported from Eximio IntuVision™ version 4.2. Resistance values on manual test button for pump 1, 2 and 3, see Product Description (PD) for WPS-SWx main switch box.

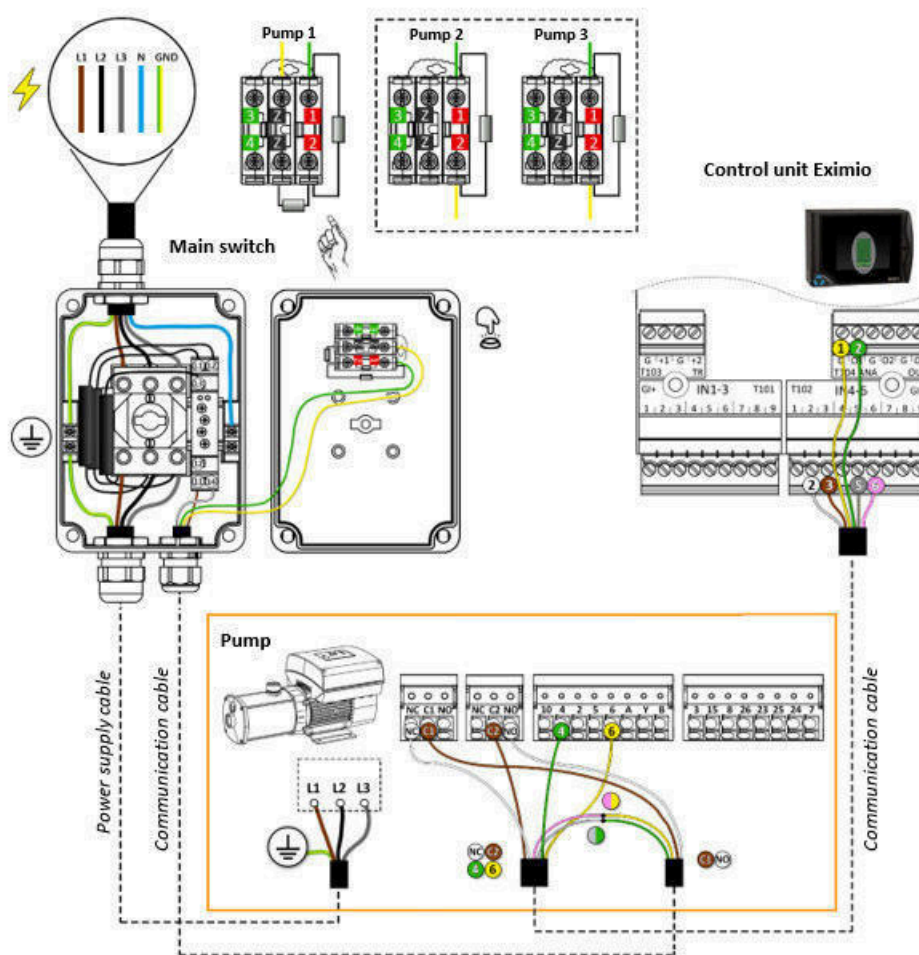


Figure 19 Electrical installation illustration (single pump integrated frequency converter, C.1, C.4 and B.1 in Figure 5).

NOTE: The pump's terminal blocks can vary depending on the model.

2.7.2 - SINGLE PUMP AND EXTERNAL FREQUENCY CONVERTER

IMPORTANT



The wiring diagrams for the external frequency converter are only valid for the *Danfoss VLT FCxxx* series pre-configured for use with Firefly. For other models and brands, see the Customised Documentation (CD) for the correct connection terminals.

IMPORTANT



The motor data must be programmed in the frequency converter. Refer to the motor rating plate and the Customised Documentation (CD) for the correct data.

Manual test via Frequency Converter

Supported from Eximio IntuVision™ version 4.1.

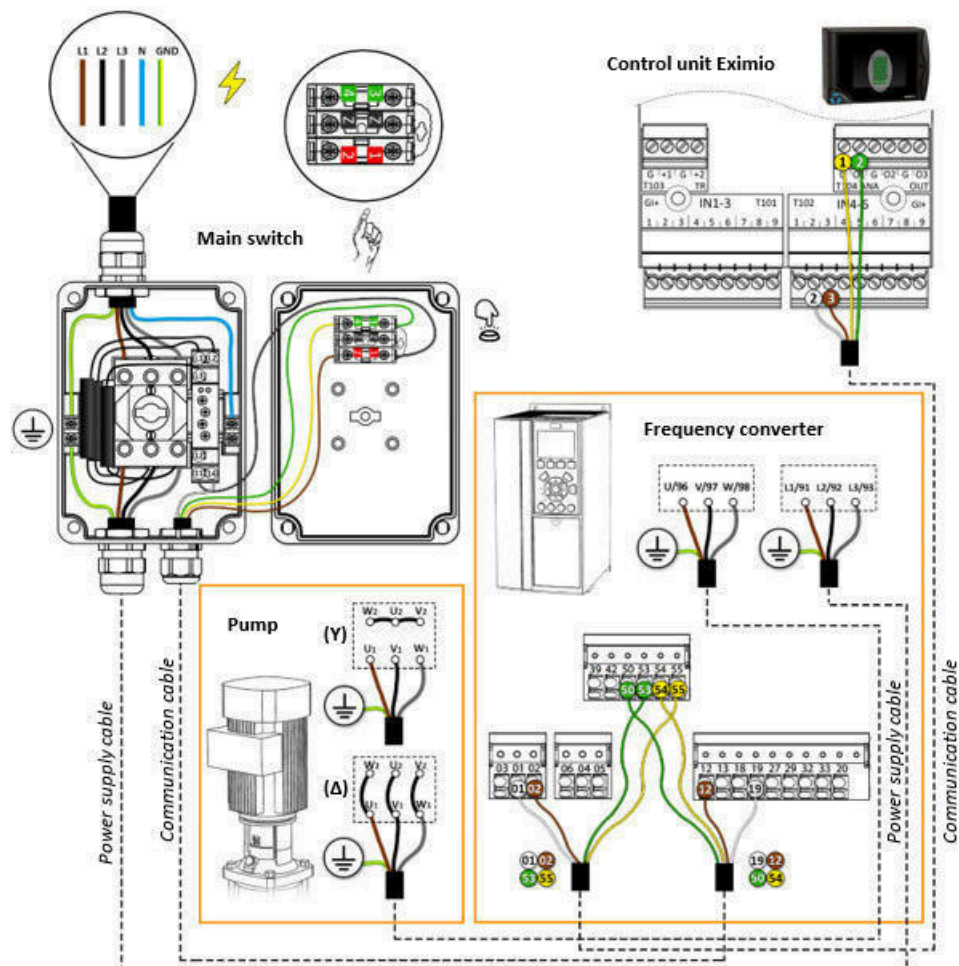
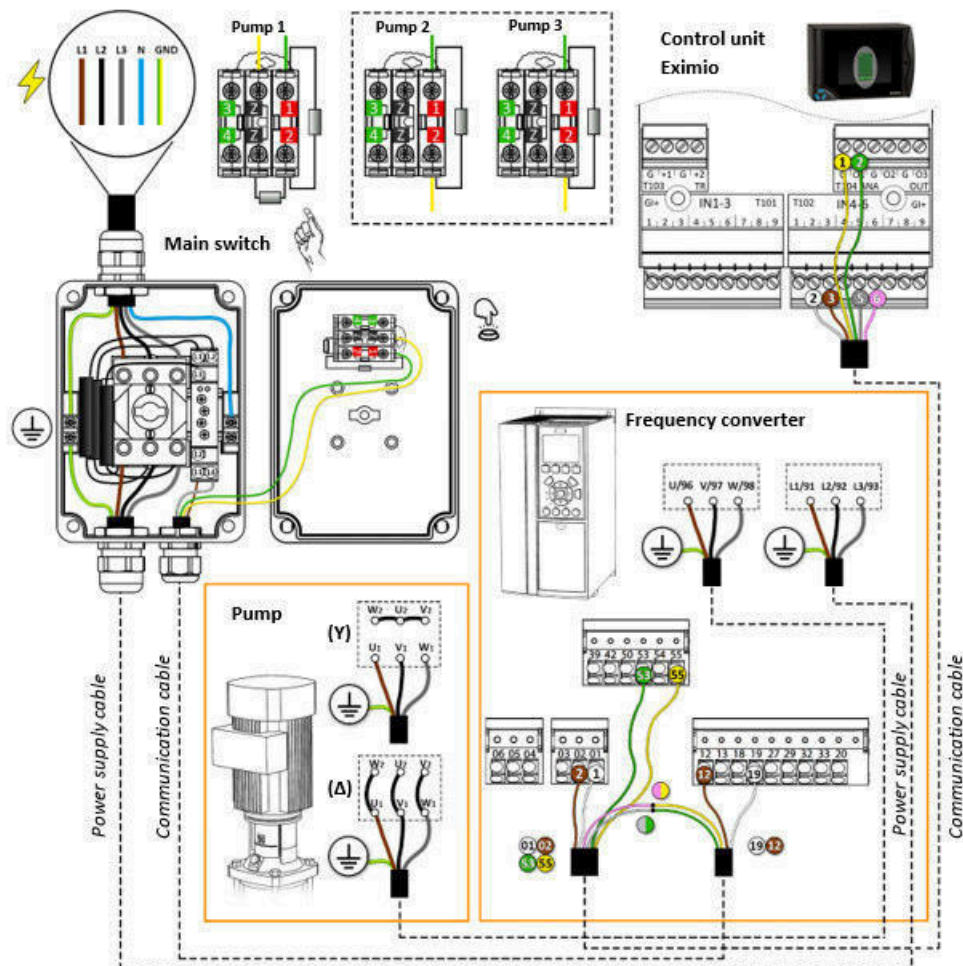


Figure 20 Electrical installation illustration (single pump external frequency converter, C.1, C.1.1, C.4 and B.1 in Figure 6).

NOTE: The terminal blocks inside the frequency converter can vary depending on the model.

Manual test via Eximio Control Unit

Supported from Eximio IntuVision™ version 4.2. Resistance values on manual test button for pump 1, 2 and 3, see PD for WPS-SWx main switch box.



Electrical installation illustration (single pump external frequency converter, C.I, C.I.I, C.4 and B.I in Figure 6).

NOTE: The terminal blocks inside the frequency converter can vary depending on the model.

2.7.3 - TWO PUMPS CONNECTED IN EXIMIO CONTROL UNIT

Manual test via Frequency Converter

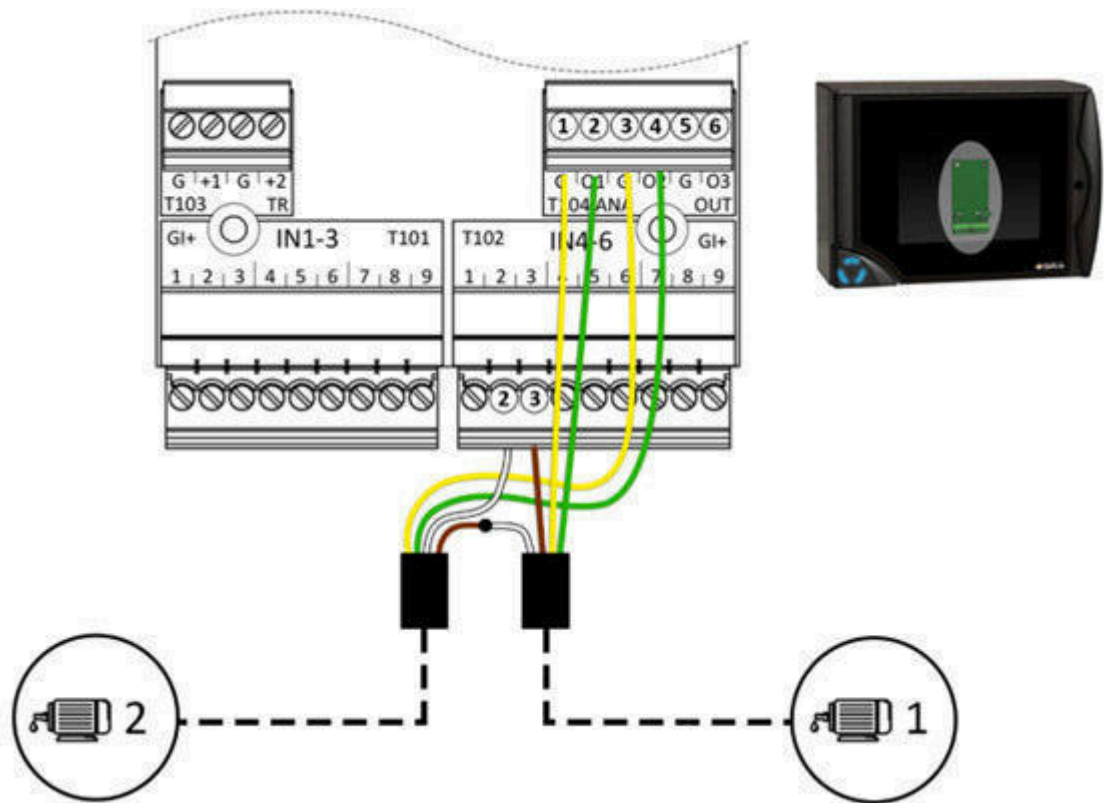


Figure 21 Illustration of the electrical installation (two pumps, C.1, C.4 and B.1 in Figure 5 and Figure 6).


PUMP I	POS. (T102 IN CONTROL UNIT)	POS. (T104 IN CONTROL UNIT)	CONNECTION
Yellow	->	1 (G, -V DC)	
Green	->	2 (O1, 0-10 V DC/4-20 mA)	
White	->		Brown (Pump 2)
Brown	3 (+ 24 V DC)		
Pump 2	Pos. (T102 in control unit)	Pos. (T104 in control unit)	Connection
Yellow	->	3 (G, -V DC)	
Green	->	4 (O2, 0-10 V DC/4-20 mA)	
White	2 (I, 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)		
Brown	->		White (Pump 1)
Shield (Pump 1, 2)	->		

Table 6 Connection table, manual test via frequency converter

Manual test via Eximio Control Unit

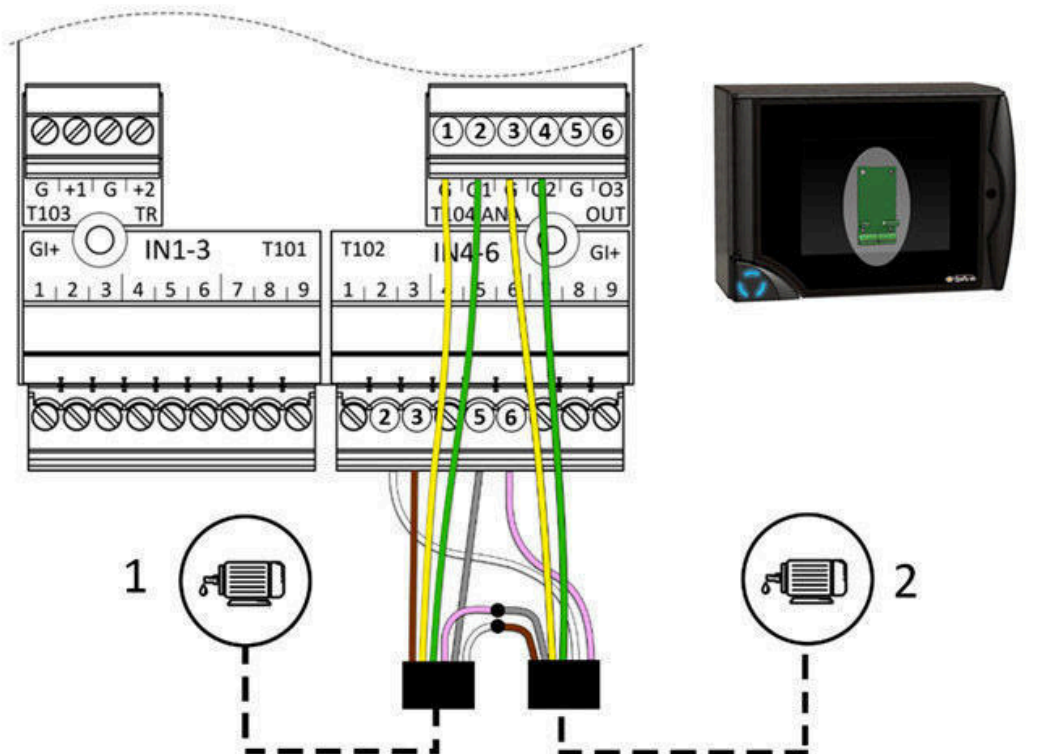



Figure 22 Illustration of the electrical installation (two pumps, C. I, C.4 and B. I in Figure 5 and Figure 6).

PUMP I	POS. (T102 IN CONTROL UNIT)	POS. (T104 IN CONTROL UNIT)	CONNECTION
Yellow	->	1 (G, -V DC)	
Green	->	2 (O1, 0-10 V DC/4-20 mA)	
White		->	Brown (Pump 2)
Brown	3 (+ 24 V DC)		
Grey	5 (I, 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)		
Pink		->	Grey (Pump 2)
Pump 2	Pos. (T102 in control unit)	Pos. (T104 in control unit)	Connection
Yellow	->	3 (G, -V DC)	
Green	->	4 (O2, 0-10 V DC/4-20 mA)	
White	2 (I, 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)		
Brown		->	
Grey		->	
Pink	6 (+ 24 V DC)		
Shield (Pump I, 2)		->	

2.7.4 - THREE PUMPS CONNECTED IN EXIMIO CONTROL UNIT

Manual test via Frequency Converter

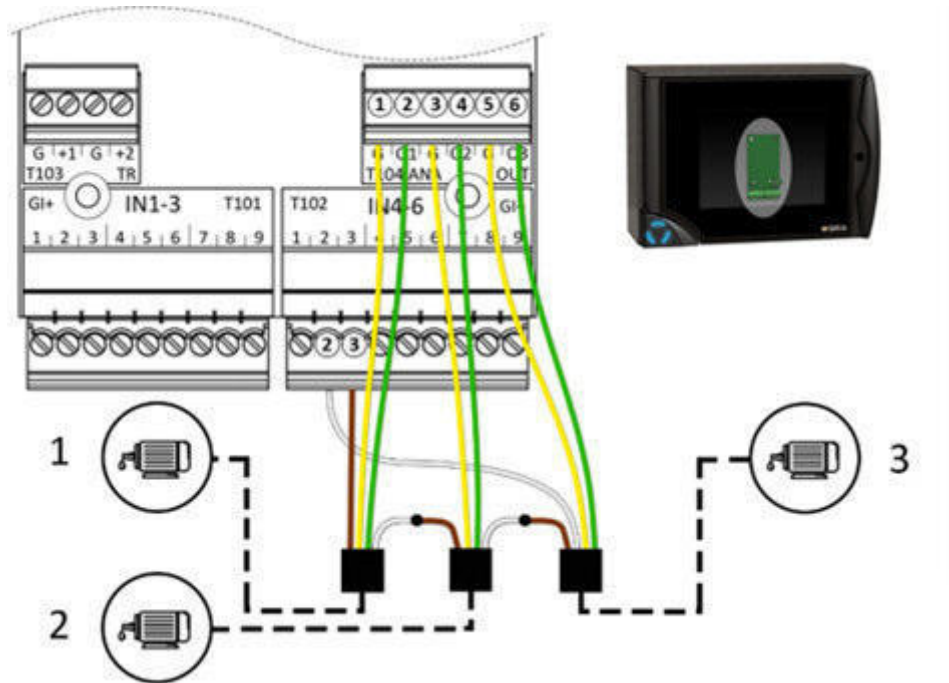



Figure 23 Illustration of the electrical installation (three pumps, C.1, C.4 and B.1 in Figure 5 and Figure 6).

PUMP I	POS. (T I02 IN CONTROL UNIT)	POS. (T I04 IN CONTROL UNIT)	CONNECTION
Yellow	->	1 (G, -V DC)	
Green	->	2 (O1, 0-10 V DC/4-20 mA)	
White	->		Brown (Pump 2)
Brown	3 (+ 24 V DC)		
Pump 2	Pos. (T I02 in control unit)	Pos. (T I04 in control unit)	Connection
Yellow	->	3 (G, -V DC)	
Green	->	4 (O2, 0-10 V DC/4-20 mA)	
White	->		Brown (Pump 3)
Brown	->		White (Pump 1)
Pump 3	Pos. (T I02 in control unit)	Pos. (T I04 in control unit)	Connection
Yellow	->	5 (G, - V DC)	
Green	->	6 (O3, 0-10 V DC/4-20 mA)	
White	2 (I , 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)		
Brown	->		White (Pump 2)

PUMP I	POS. (T102 IN CONTROL UNIT)	POS. (T104 IN CONTROL UNIT)	CONNECTION
Shield (Pump 1, 2, 3)	->		

Manual test via Eximio Control Unit

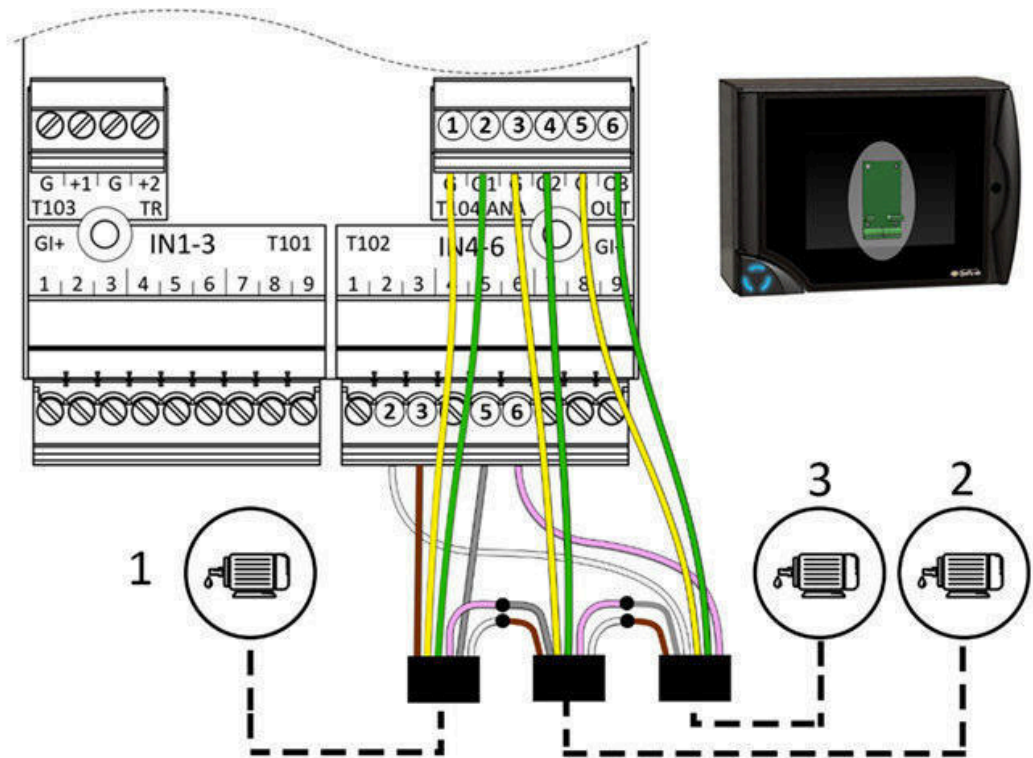


Figure 24 Illustration of the electrical installation (three pumps, C.1, C.4 and B.1 in Figure 5 and Figure 6).

PUMP I	POS. (T102 IN CONTROL UNIT)	POS. (T104 IN CONTROL UNIT)
Yellow	->	1 (G, -V DC)
Green	->	2 (O1, 0-10 V DC/4-20 mA)
White	->	
Brown	3 (+ 24 V DC)	
Grey	5 (I, 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)	
Pink	->	
Pump 2	Pos. (T102 in control unit)	Pos. (T104 in control unit)
Yellow	->	3 (G, -V DC)
Green	->	4 (O2, 0-10 V DC/4-20 mA)
White	->	
Brown	->	
Grey	->	
Pink	->	
Pump 3	Pos. (T102 in control unit)	Pos. (T104 in control unit)
Yellow	->	5 (G, - V DC)

PUMP I	POS. (T102 IN CONTROL UNIT)	POS. (T104 IN CONTROL UNIT)
Green	->	6 (O3, 0-10 V DC/4-20 mA)
White	2 (I, 0-10/0-30 V DC/4-20 mA)	
Brown	->	
Grey	->	
Pink	6 (+ 24 V DC)	
Shield (Pump I, 2, 3)	->	

2.8 - STARTING THE WPS



IMPORTANT

System start-up must only be performed by Firefly AB authorised personnel.



IMPORTANT

Verify that the WPS is installed according to the Customised Documentation (CD).



IMPORTANT

Ensure all equipment is mechanically and electrically assembled and verified before start-up.



IMPORTANT

Confirm that the shut-off valve on the inlet side is open.

1. Turn off the pump's power supply
2. Deflate the bladder as specified in the HPT Product Description (PD)
3. Open the pump's bleed screw as shown in *Figure 4*
4. Open the pump's water supply and verify that water flows from the bleed port
5. Close the pump's bleed screw
6. Turn on the pump's power supply
7. Verify that the pump is operating correctly
8. Ensure the pump's direction of rotation matches the indication on the motor's fan housing
9. Inspect the entire water piping system for leaks



3 - OPERATION AND MAINTENANCE



IMPORTANT

Ensure all ball valves are open during normal operation.



IMPORTANT

For maintenance activities, refer to the Maintenance Manual (MM).



IMPORTANT

After maintenance, ensure the water supply is reopened.

Firefly AB

Phone: +46 (0)8 449 25 00

E-mail: info@firefly.se

Homepage: firefly.se

Address:

Heliosgatan 3

SE-120 30 Stockholm

Sweden

