



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования

Книга 2. Графическая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2

Том 5.1.3.2

2024



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования

Книга 2. Графическая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2

Том 5.1.3.2

Руководитель проектов

(подпись, дата)

А.А. Стариков

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

Д.И. Вавилов

2024

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	2417.4.0-3

Общество с ограниченной ответственностью
Проектно-строительная компания «ЯТК-инжиниринг»



Заказчик – ПАО «Нижнекамскнефтехим»

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Внутривзаводские железнодорожные пути необщего пользования

Книга 2. Графическая часть

НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2


Том 5.1.3.2

Руководитель проектов


(подпись, дата)

А.И. Скурихин

Главный инженер проекта


(подпись, дата)

А.Р. Якупов

2024

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	2417.4.0-3

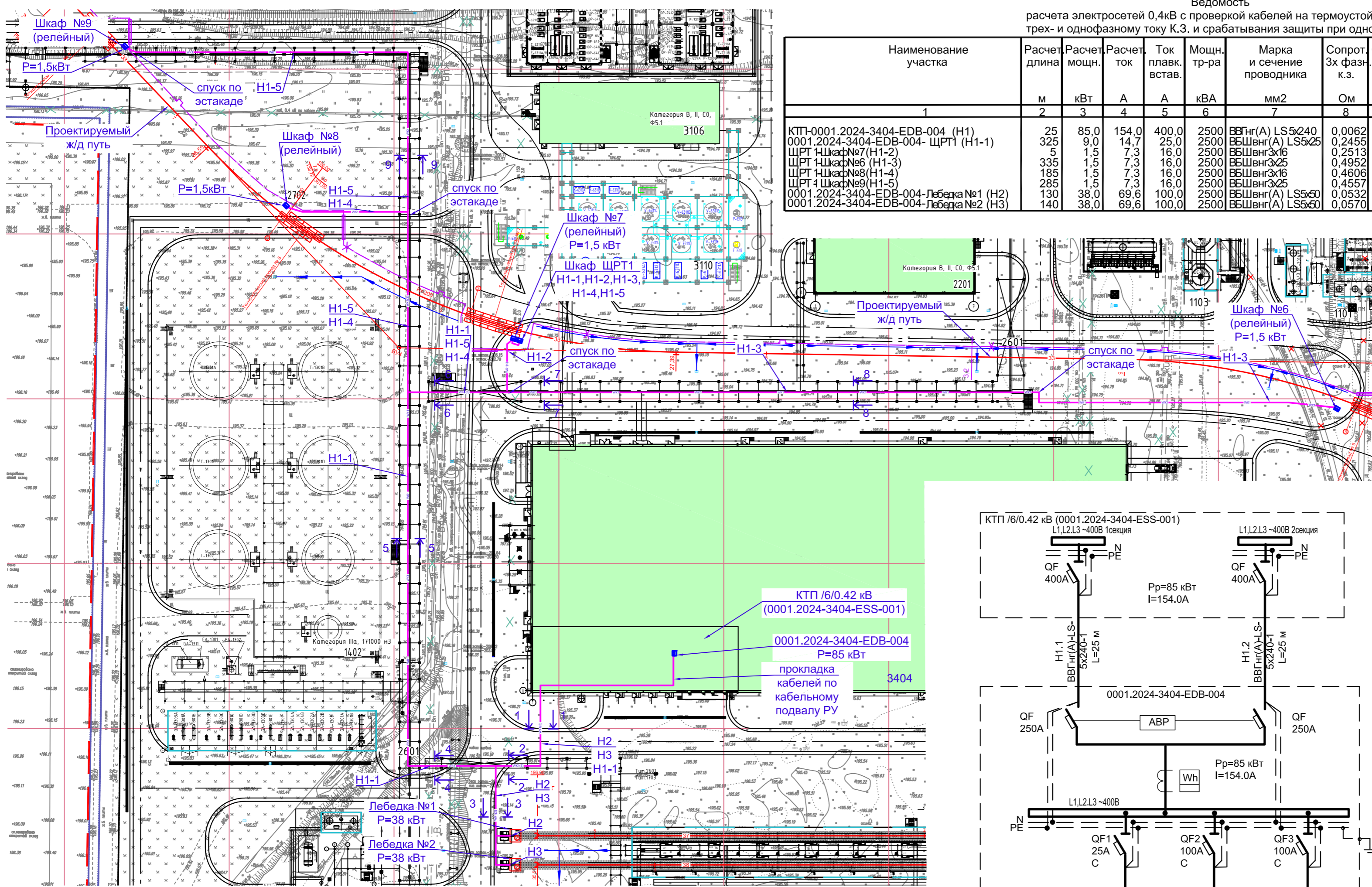
СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-С	Содержание тома 5.1.3.2	Лист 2
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
	Подраздел 1. Система электроснабжения	
	Часть 3. Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования	
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2	Книга 2. Графическая часть	
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0001	Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования. План М1:1000. Схема электроснабжения релейных шкафов № 6-9 и маневровых лебёдок	Лист 4
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0002	Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования. План М1:1000. Схема электроснабжения релейных шкафов № 3-5	Лист 5
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0003	Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования. План М1:1000. Схема электроснабжения модульного поста ЭЦ и релейного шкафа № 10	Лист 6

Инв. №подл.	2417.4.0-3	Подп. и дата						Взам. инв. №		
		Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-С		
Инв. №подл.	2417.4.0-3	Разраб.	Слаутин			01.10.24	Содержание тома 5.1.3.2	Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Мартышин			01.10.24		П	1	2
		Н. контр.	Скурихин			01.10.24				
		ГИП	Якупов			01.10.24				

Обозначение	Наименование	Примечание
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0004	Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования. Схема заземления шкафов ЩРТ1 и 2	Лист 7

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	2417.4.0-3																	Лист 2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2																

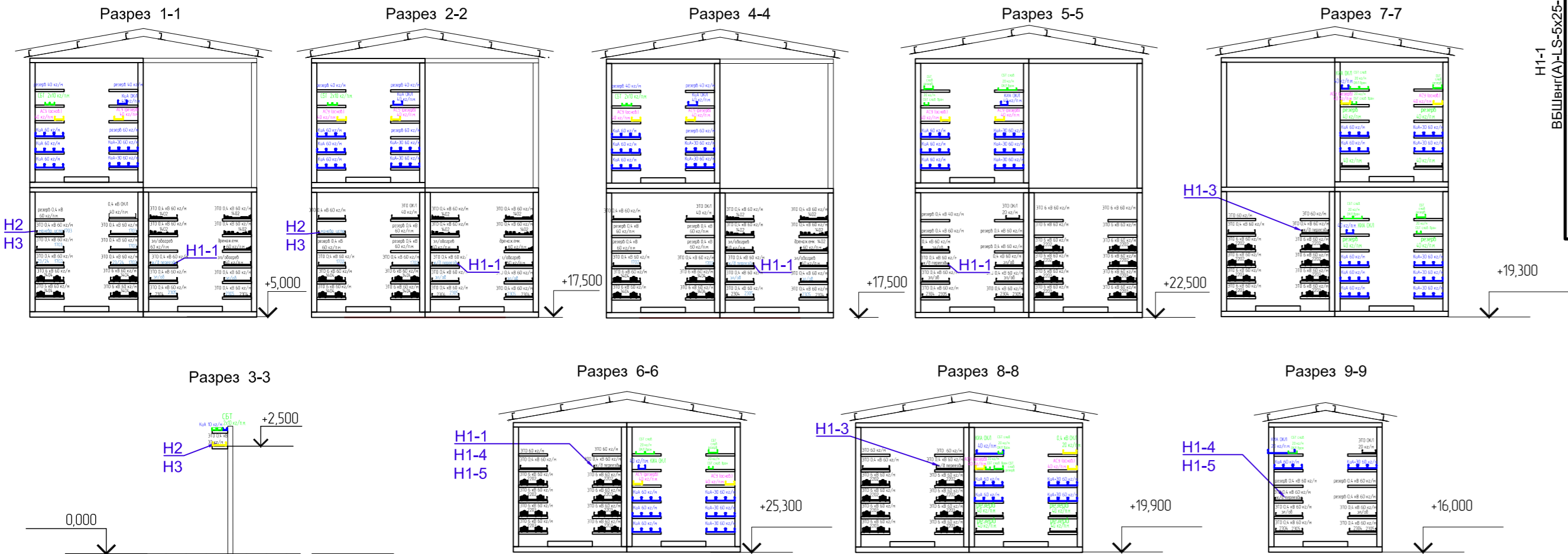
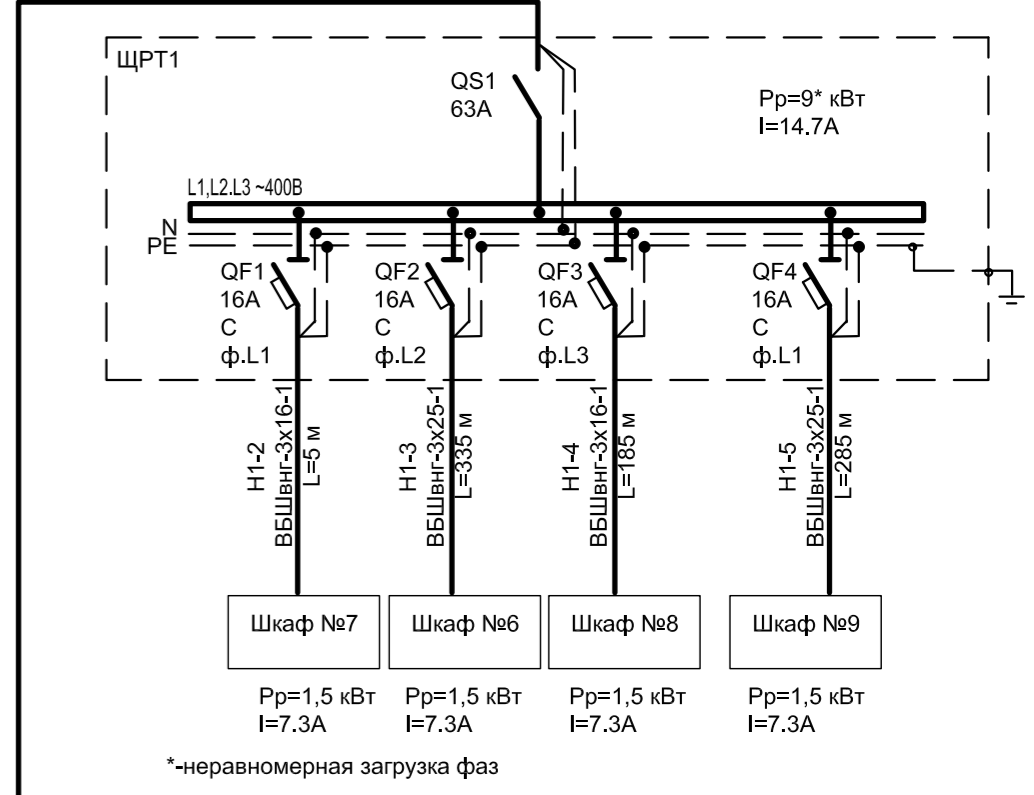
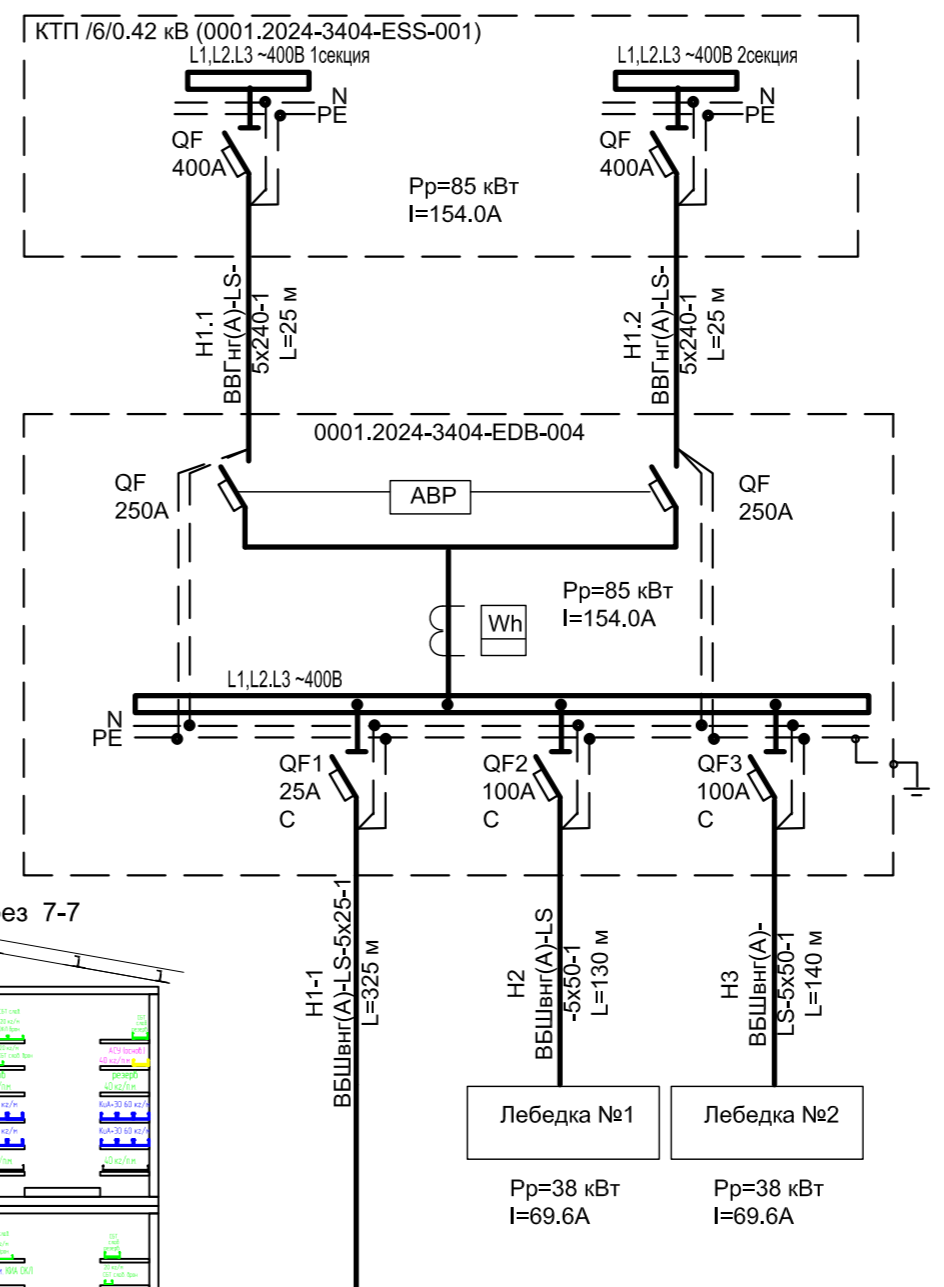
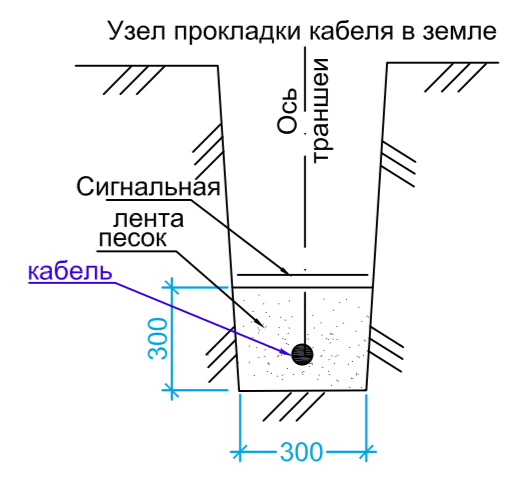


Ведомость расчета электросетей 0,4кВ с проверкой кабелей на термостойкость трех- и однофазному току К.З. и срабатывания защиты при однофазном К.З.

Наименование участка	Расчетная длина м	Расчетная мощность кВт	Расчетный ток А	Ток плавк. встав. А	Мощн. тр-ра кВА	Марка и сечение проводника мм2	Сопрот. 3х фазн. к.з. Ом	Сопрот. петли фаз-нуль Ом	Расчетные значения				Условие срабатыв. защиты: t < 5сек	Паден. напряж. на участке на линии %	Сумма падений напряж. %	
									I 1ф А	I 3ф А	S 1ф мм2	S 3ф мм2				
КТП-0001.2024-3404-EDB-004 (H1)	25	85.0	154.0	400.0	2500	ВВШнг(A) LS5x240	0,0062	0,0045	10358	33936	48,8	54,6	t=0,05	z=0,05	0,19	0,19
0001.2024-3404-EDB-004- ШРТ1 (H1-1)	325	9.0	14.7	25.0	2500	ВВШнг(A) LS5x25	0,2455	0,5653	384	936	0,6	1,5	t=0,05	z=0,05	1,57	1,76
ШРТ1 Шкаф №7 (H1-2)	5	1.5	7.3	16.0	2500	ВВШнг3x16	0,2513	0,0136	375	915	0,6	1,5	t=0,05	z=0,05	0,04	1,80
ШРТ1 Шкаф №8 (H1-3)	335	1.5	7.3	16.0	2500	ВВШнг3x25	0,4952	0,5826	190	465	0,3	0,7	t=0,05	z=0,05	1,61	3,37
ШРТ1 Шкаф №8 (H1-4)	185	1.5	7.3	16.0	2500	ВВШнг3x16	0,4606	0,5028	205	500	0,3	0,8	t=0,05	z=0,05	1,37	3,13
ШРТ1 Шкаф №9 (H1-5)	285	1.5	7.3	16.0	2500	ВВШнг3x25	0,4557	0,4957	206	503	0,3	0,8	t=0,05	z=0,05	1,37	3,13
0001.2024-3404-EDB-004- Лебедка №1 (H2)	130	38.0	69.6	100.0	2500	ВВШнг(A) LS5x50	0,0532	0,1131	1829	4248	2,9	6,8	t=0,05	z=0,05	1,46	1,65
0001.2024-3404-EDB-004- Лебедка №2 (H3)	140	38.0	69.6	100.0	2500	ВВШнг(A) LS5x50	0,0570	0,1217	1706	3971	2,7	6,4	t=0,05	z=0,05	1,57	1,76

Условные обозначения:

	W1	проектируемая кабельная линия до 1 кВ
	W1	проектируемая кабельная линия до 1 кВ в трубе
		распределительный или релейный шкаф
	W1	проектируемая кабельная линия до 1 кВ по эстакаде



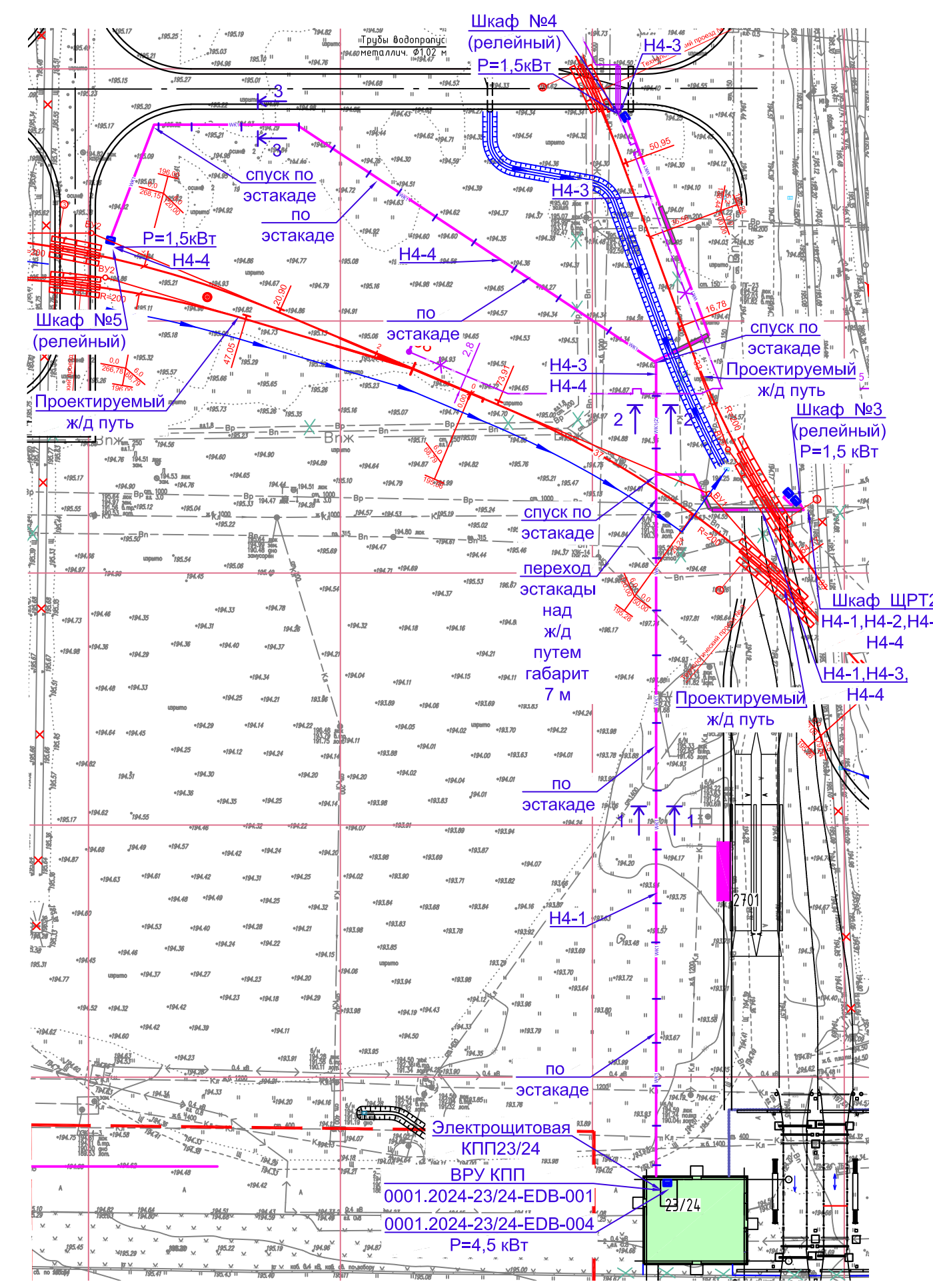
1 Перед рытём траншеи необходимо отшурфовать и определить точное положение подземных коммуникаций в местах пересечения и сближения с проектируемой кабельной линией. Обратную засыпку траншеи выполнить вынутым грунтом без камней.

Примечание:

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0001

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общеэвандского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Слаутин				10.24
Проверил	Мартышин				10.24
Н. контр.	Скурихин				10.24
ГИП	Якупов				10.24
Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования			Стадия	Лист	Листов
План М1:1000.			П	-	1
Схема электроснабжения релейных шкафов № 6-9 и маневровых лебёдок					

Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.
2417.4.0-3

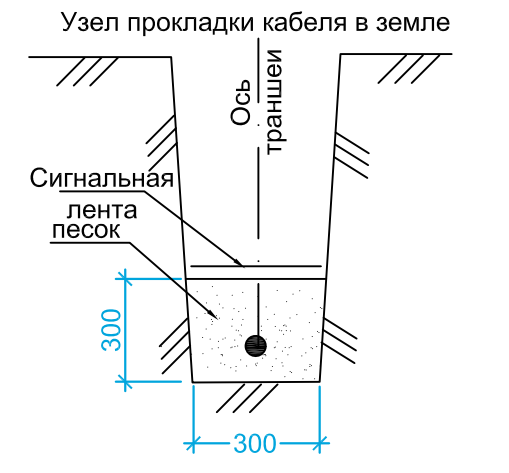
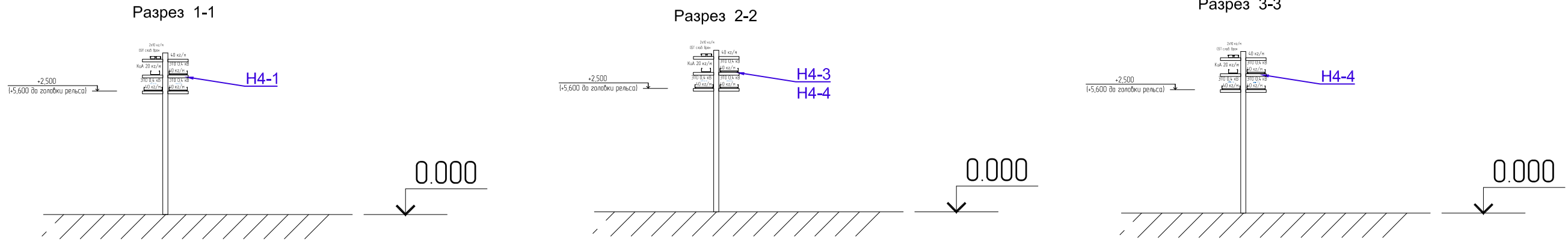
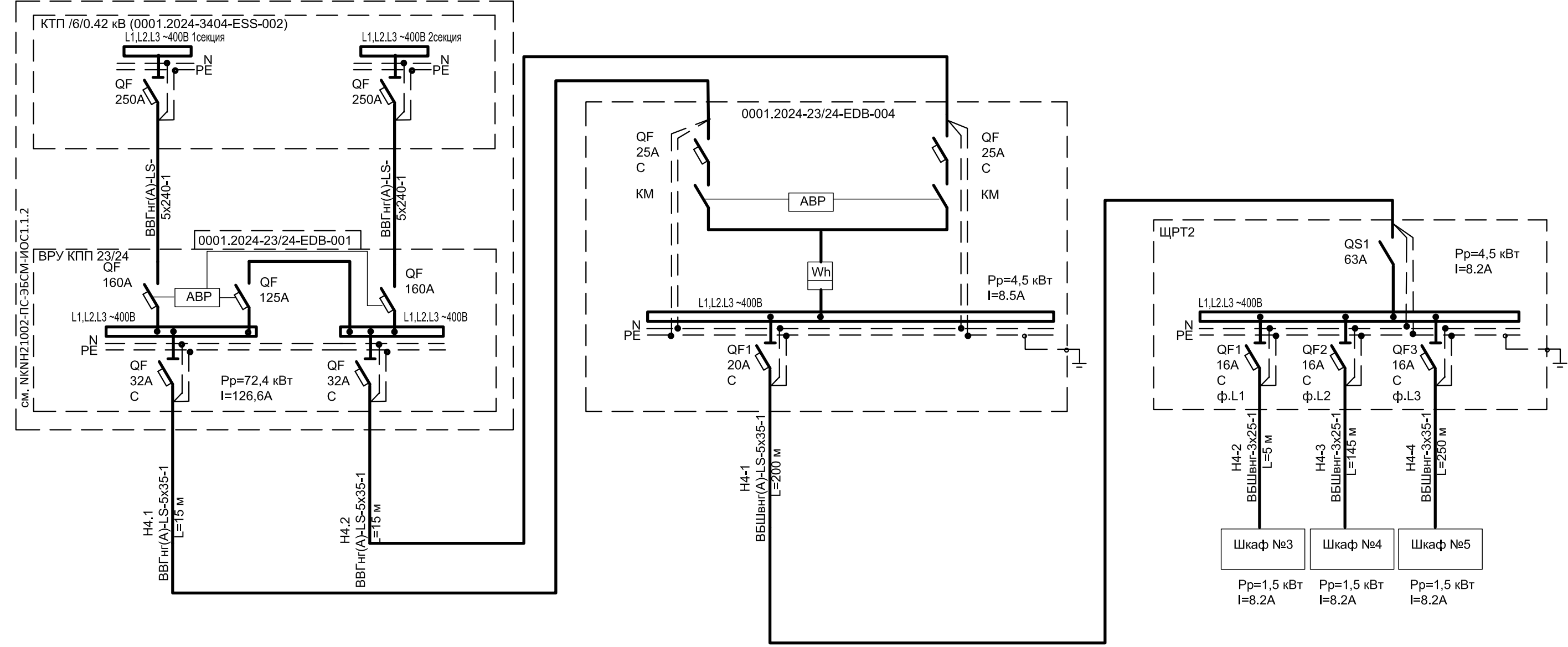


Ведомость расчета электросетей 0,4кВ с проверкой кабелей на термоустойчивость трех- и однофазному току К.З. и срабатывания защиты при однофазном К.З.

Наименование участка	Расчетная длина м	Расчетная мощность кВт	Расчетный ток А	Ток плавк. встав. А	Мощн. тр-ра кВА	Марка и сечение проводника мм2	Сопрот. 3х фаз. к.з. Ом	Сопрот. петли фаз-нуль Ом	Расчетные значения				Условие срабатыв. защиты: t < 5сек	Паден. напряж. на участке на линии %	Сумма напряж. на линии %
									I 1ф А	I 3ф А	S 1ф мм2	S 3ф мм2			
КТП /6/0,42 кВ (0001.2024-3404-ESS-002)-0001.2024-23/24-EDB-001	650	72.4	126.6	250.0	2500	ВВГнг(А)LS 5x240	0,0739	0,1178	1807	3127	2,9	9,6	t=0,06; t3=0,05	3,24	3,24
0001.2024-23/24-EDB-001-0001.2024-23/24-EDB-001(H4.1)	15	4,5	8,2	32,0	2500	ВВГнг(А)LS 5x35	0,0804	0,0186	1567	2873	7,6	24,8	t=0,50; t3=0,50	0,03	3,27
0001.2024-23/24-EDB-001- ЩРТ2 (H4-1)	200	4,5	8,2	20,0	2500	ВВШнг(А)LS 5x35	0,1797	0,2482	566	1285	0,7	1,9	t=0,06; t3=0,05	0,37	3,64
ЩРТ-Шкаф№3(H4-2)	5	1,5	8,2	16,0	2500	ВВШнг 3x25	0,1833	0,0087	553	1260	0,7	1,9	t=0,06; t3=0,05	0,03	3,67
ЩРТ-Шкаф№4(H4-3)	145	1,5	8,2	16,0	2500	ВВШнг 3x25	0,2849	0,2522	343	810	0,5	1,2	t=0,06; t3=0,05	0,73	4,40
ЩРТ-Шкаф№5(H4-4)	250	1,5	8,2	16,0	2500	ВВШнг 3x35	0,3115	0,3106	315	741	0,4	1,0	t=0,06; t3=0,05	0,92	4,56

Условные обозначения:

	W1 проектируемая кабельная линия до 1 кВ
	W1 проектируемая кабельная линия до 1 кВ в трубе
	распределительный или релейный шкаф
	W1 проектируемая кабельная линия до 1 кВ по эстакаде



Примечание:
1 Перед рытьём траншей необходимо отшурфовать и определить точное положение подземных коммуникаций в местах пересечения и сближения с проектируемой кабельной линией. Обратную засыпку траншей выполнить вынутым грунтом без камней.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
2417.4.0-3

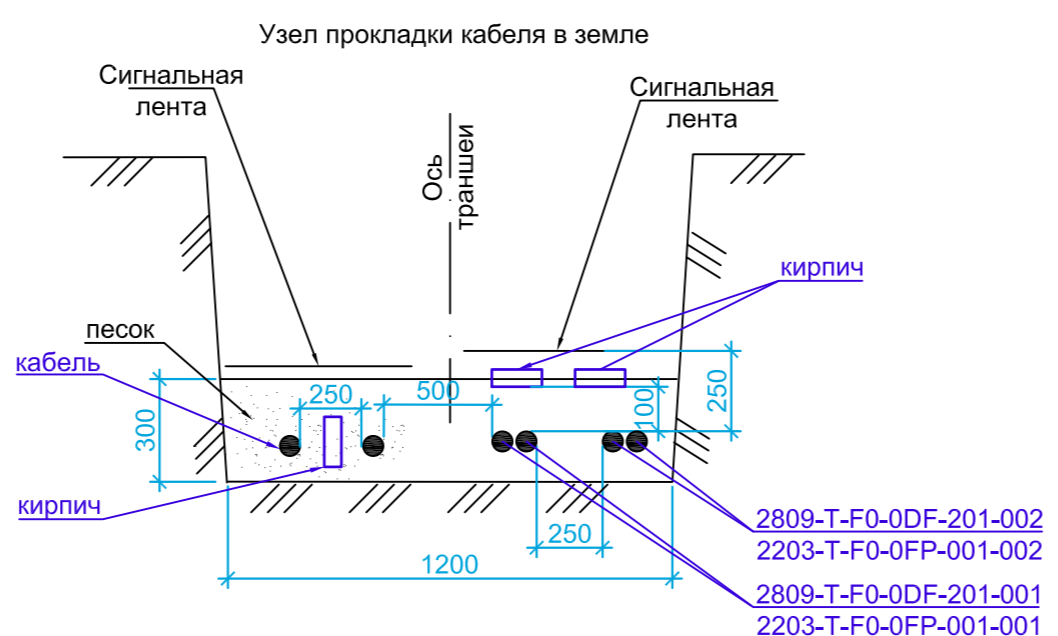
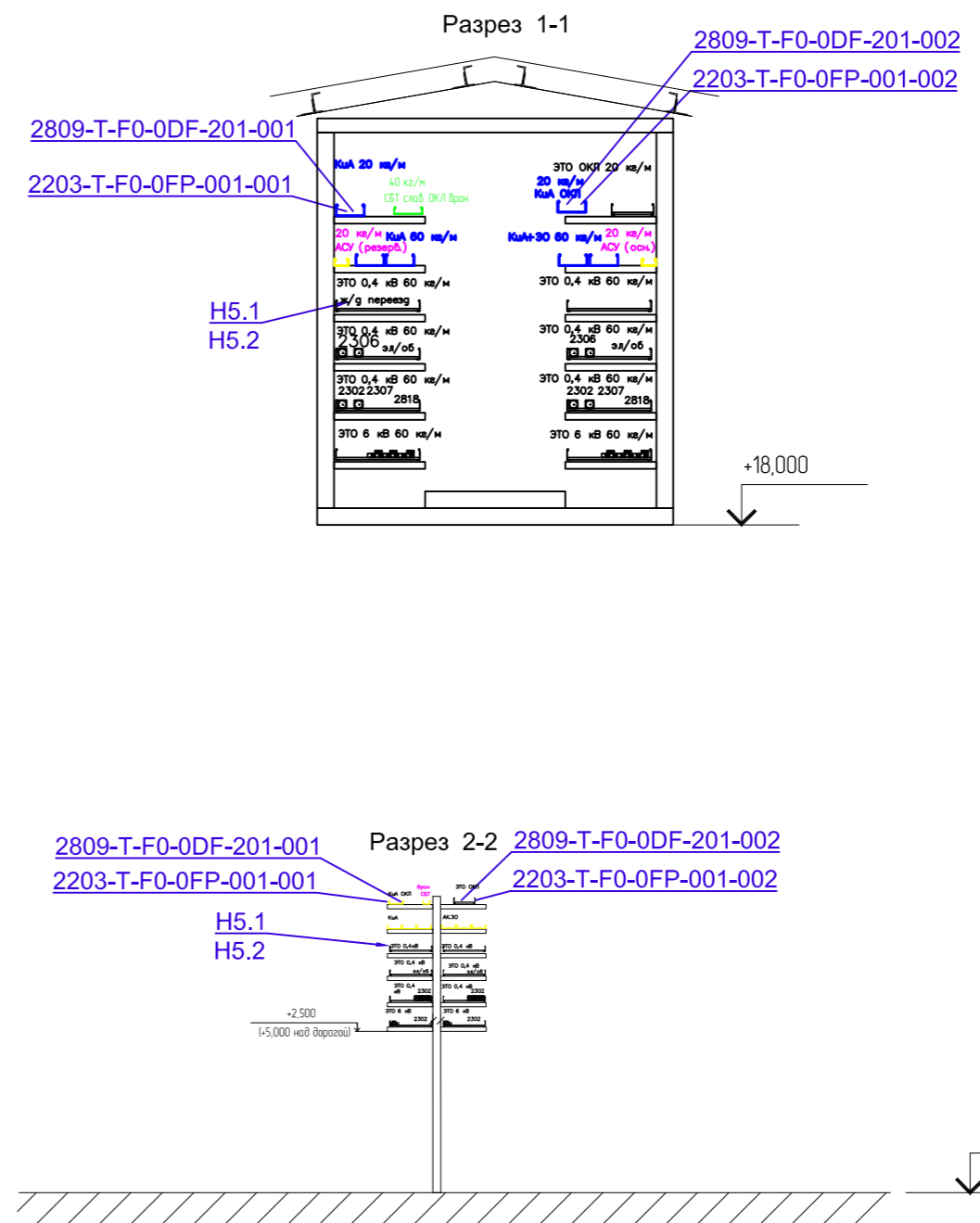
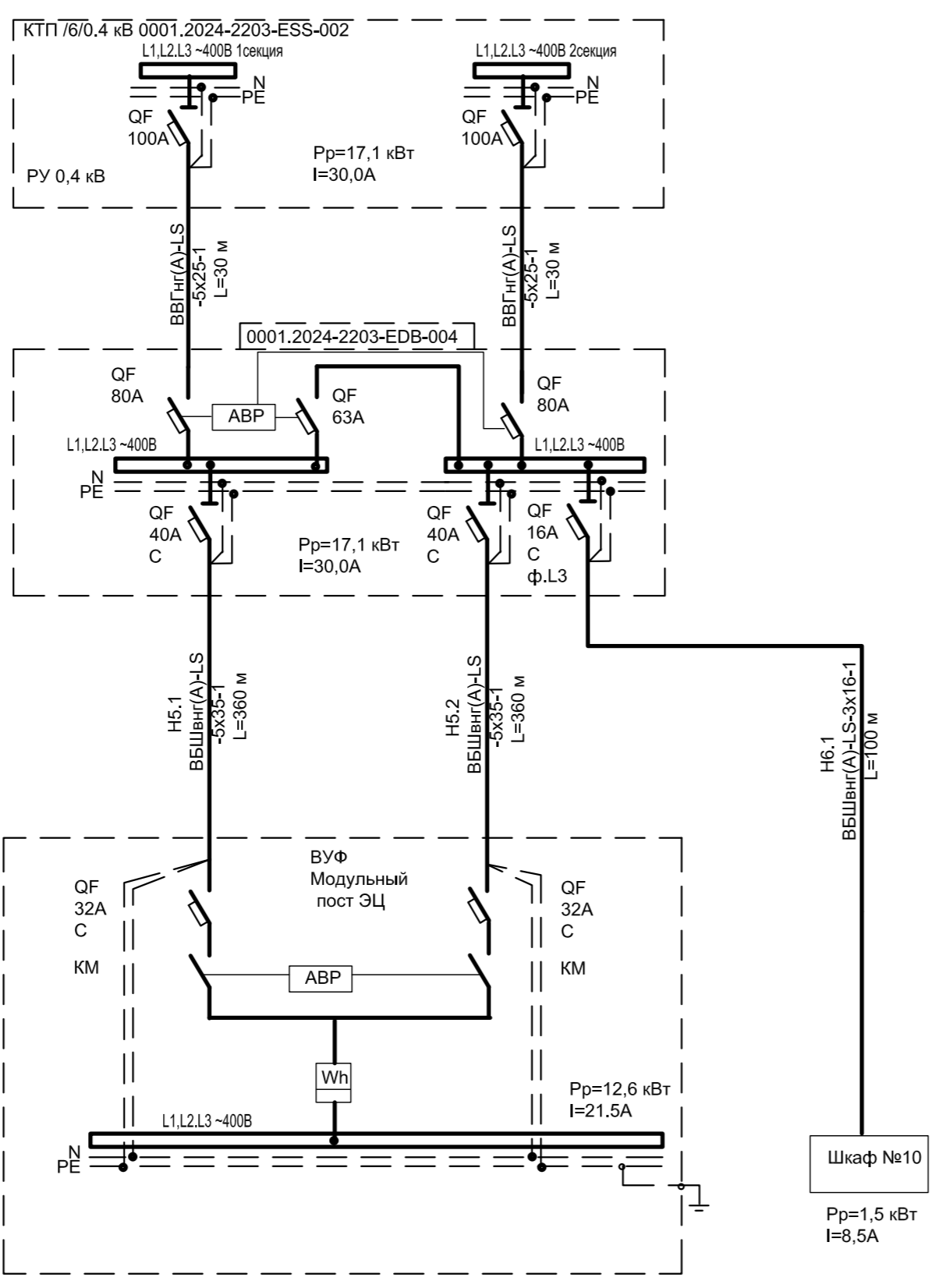
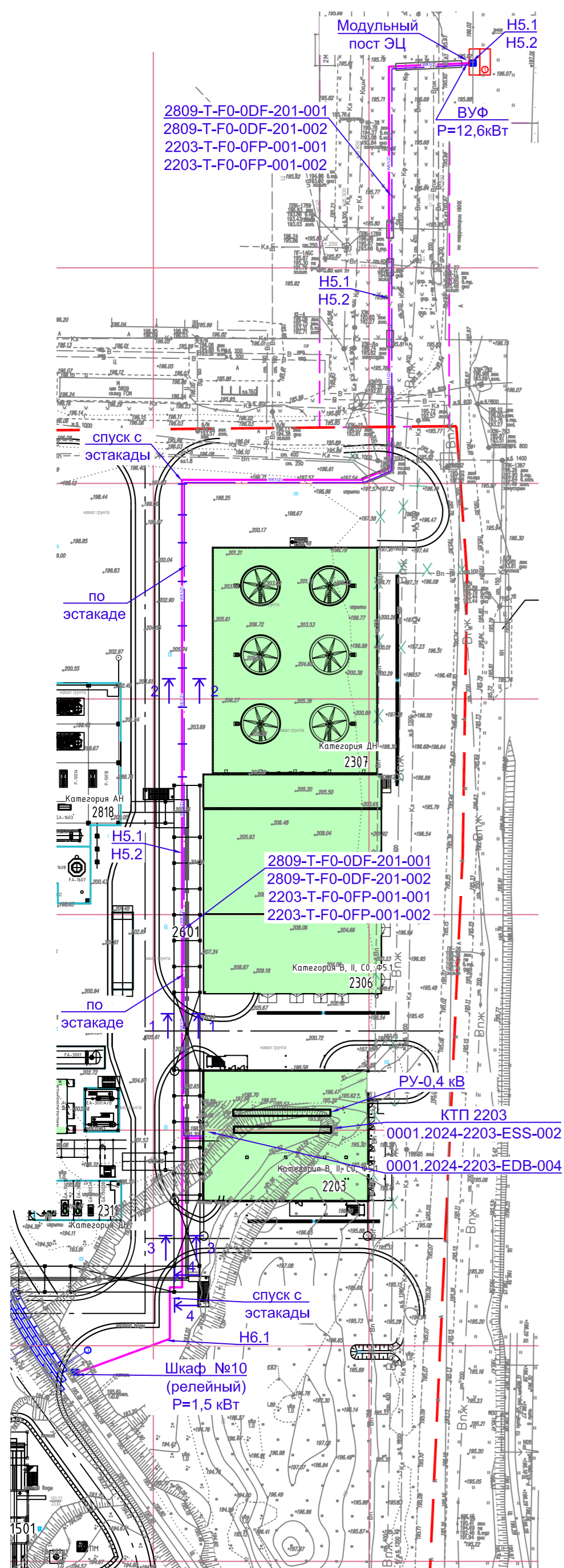
NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0002							
«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирала мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общеавтомобильного хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирала мощностью 400 тыс. тонн в год»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Слаутин				10.24		
Проверил	Мартышин				10.24		
Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования					Стадия	Лист	Листов
План М1:1000. Схема электроснабжения релейных шкафов № 3-5					п	-	1
Н. контр. Скурихин					10.24		
ГИП Якупов					10.24		

Ведомость
расчета электросетей 0,4кВ с проверкой кабелей на термоустойчивость
трех- и однофазному току К.З. и срабатывания защиты при однофазном К.З.

Наименование участка	Расчет. длина м	Расчет. мощн. кВт	Расчет. ток А	Ток плавк. встав. А	Мощн. тр-ра кВА	Марка и сечение проводника мм2	Сопрот. 3х фазн. к.з. Ом	Сопрот. петли фазн-ноль Ом	Расчетные значения				Условие срабатыв. защиты: t < 5сек	Паден. напряж. на участке %	Сумма падений напряж. на линии %
									I 1ф А	I 3ф А	S 1ф мм2	S 3ф мм2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
КТП /6/0,4 кВ 0001.2024-2203-ESS-002-0001.2024-2203-EDB-004	30	17,1	30,0	100,0	2500	ВВГнг(А)-LS 5x25	0,0236	0,0522	4216	9777	6,8	15,7	t=0,05; t3=0,05	0,28	0,28
0001.2024-2203-EDB-004-ВУФ пост ЭЦ	360	12,60	21,5	40,0	2500	ВВШнг(А)-LS 5x35	0,2168	0,4472	441	1065	0,7	1,7	t=0,05; t3=0,05	1,80	2,08
0001.2024-2203-EDB-004-Шкаф №10	100	1,5	8,5	16,0	2500	ВВШнг(А)-LS 3x16	0,1396	0,2718	679	1654	1,1	2,7	t=0,05; t3=0,05	0,76	1,04

Условные обозначения:

	проектируемая кабельная линия до 1 кВ
	проектируемая кабельная линия до 1 кВ в трубе
	распределительный или релейный шкаф
	проектируемая кабельная линия до 1 кВ по существующей эстакаде
	проектируемая кабельная линия до 1 кВ по проектируемой эстакаде
	Проектируемая ВОЛС (четыре бронированных волоконно-оптических кабеля, 16 ОВ)



Примечания:
 1 Перед рытьём траншей необходимо отшурфовать и определить точное положение подземных коммуникаций в местах пересечения и сближения с проектируемой кабельной линией. Обратную засыпку траншеи выполнить вынутым грунтом без камней;
 2 ВОЛС предусмотрена в томе 5.1.2 «Подраздел 5. Сети связи. Часть 1. Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 2. Графическая часть NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.2» Инв. Номер 00054190;
 3 Кабели систем пожарной сигнализации и связи 2809-T-F0-ODF-201-001 и 2203-T-F0-0FP-001-001, 2809-T-F0-ODF-201-002 и 2203-T-F0-0FP-001-002 прокладываются в кабельных лотках с перегородкой. Прокладка основных и резервных линий предусматривается на разных полках кабельной эстакады.

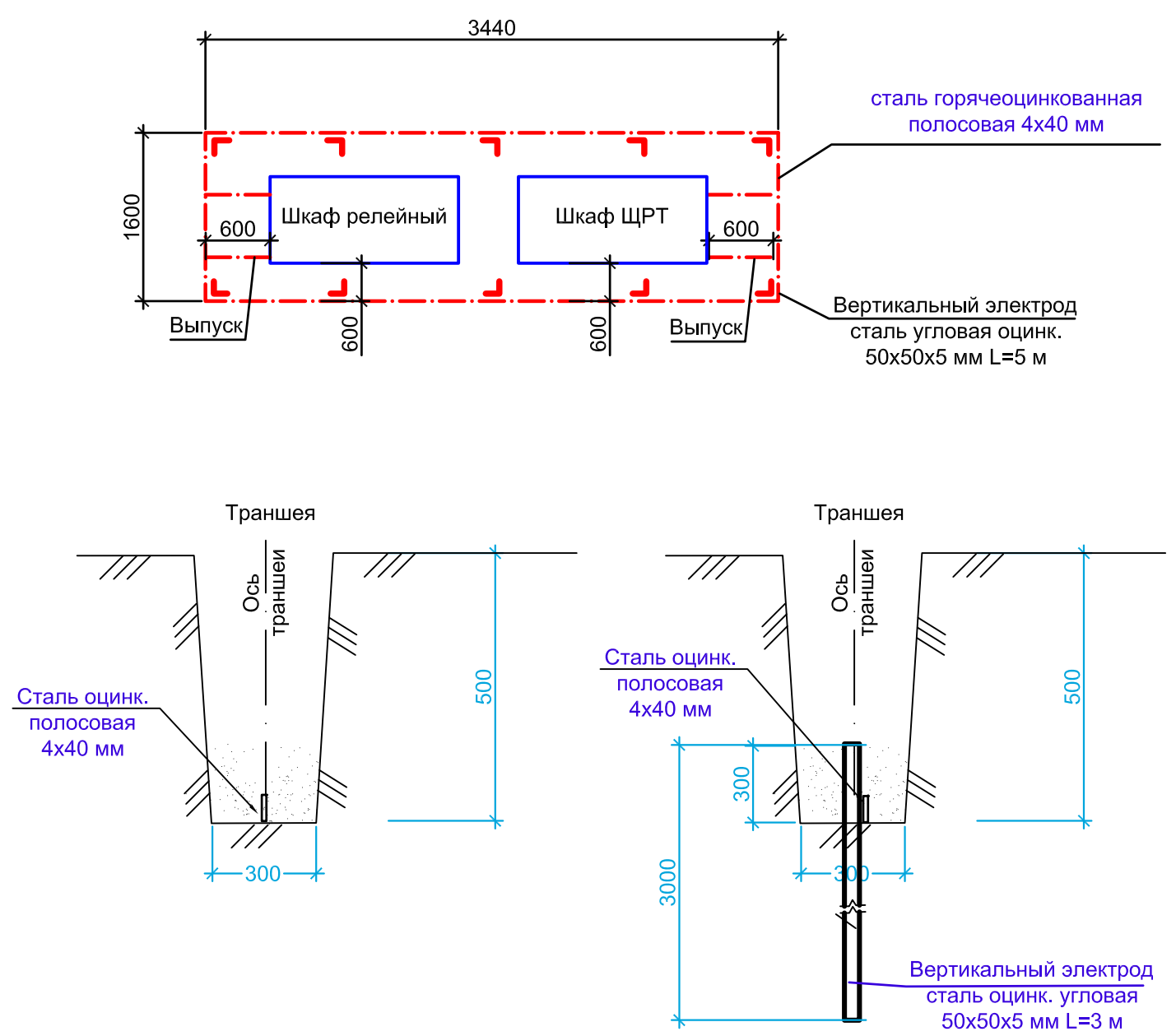
NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0003				
«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Слаутин	10.24		
Проверил	Мартышин	10.24		
Н. контр.	Скурихин	10.24		
ГИП	Якупов	10.24		
Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования			Стадия	Лист
План М1:1000.			П	1
Схема электроснабжения модульного поста ЭЦ и релейного шкафа № 10			ЯТК-ИНЖИНИРИНГ	

Изм. № подл. 2417.4.0-3
 Подл. и дата
 Взам. инв. №

Расчёт контура заземления

Величина		Формула	Значение	Ед. изм.
Вертикальный заземлитель (из угловой стали)	длина	L_B	5,0	м
	количество	n_B	10	шт.
	ширина	b_B	0,050	м
	глубина заложения	t_B	2,43	м
Горизонтальный заземлитель (из полосовой стали)	длина	L_r	10	м
	ширина	d_r	0,040	м
	глубина заложения	t_r	0,5	м
Удельное сопротивление грунта (суглинок полутвёрдый)		ρ	100	Ом·м
Сопротивление заземления одного вертикального электрода с учётом коэффициента промерзания грунта 1,45		$R_B=0,366 \cdot \rho / L_B \cdot (\lg(2 \cdot L_B / (0,95 \cdot b_B)) + 0,5 \cdot \lg((4 \cdot t_B + L_B) / (4 \cdot t_B - L_B)))$	27,2800	Ом
Коэффициент использования вертикальных электродов		η_B	0,65	
Суммарное сопротивление всех вертикальных электродов с учётом экранирования		$\Sigma R_B = R_B / (\eta_B \cdot n_B)$	4,20	Ом
Сопротивление заземления горизонтального электрода с учётом коэффициента промерзания грунта 3,5		$R_r = 0,366 \cdot \rho / L_r \cdot \lg(L_r^2 / (d_r \cdot t_r))$	51,24	Ом
Коэффициент использования соединительной полосы		η_r	0,45	
Сопротивление заземления горизонтального электрода с учётом экранирования		$\Sigma R_r = R_r / \eta_r$	113,87	Ом
Общее сопротивление заземляющего устройства		$R_{\Sigma} = (R_B \cdot R_r) / (R_B + R_r)$	4,05	Ом

Контур заземления



Примечания:

- 1 Контур заземления шкафов состоит из полосовой горячеоцинкованной стали 4x40 мм - L=10 м и шести вертикальных электродов из угловой стали 50x50x5 мм L=5 м;
- 2 Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать: -4 Ом иначе забить дополнительные электроды.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2417.4.0-3		

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.3.2-2702-ПЖ-0004					
«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство обще заводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Слаутин			<i>[Signature]</i>	10.24
Проверил	Мартышин			<i>[Signature]</i>	10.24
				Внутризаводские железнодорожные пути необщего пользования	Стадия
					Лист
					Листов
				П	-
				1	
				Схема заземления шкафов ЩРТ1 и 2	
Н. контр.	Скурихин			<i>[Signature]</i>	10.24
ГИП	Якупов			<i>[Signature]</i>	10.24
ЯТК-ИНЖИНИРИНГ Проектно-строительная компания					