



Управление и техническое обслуживание электровозов

**Курганское подразделение Южно-Уральского учебного центра профессиональных
квалификаций**

Преподаватель Петров Сергей Владимирович



ТЕМА

Размещение аппаратов и оборудования на электровозах ВЛ10

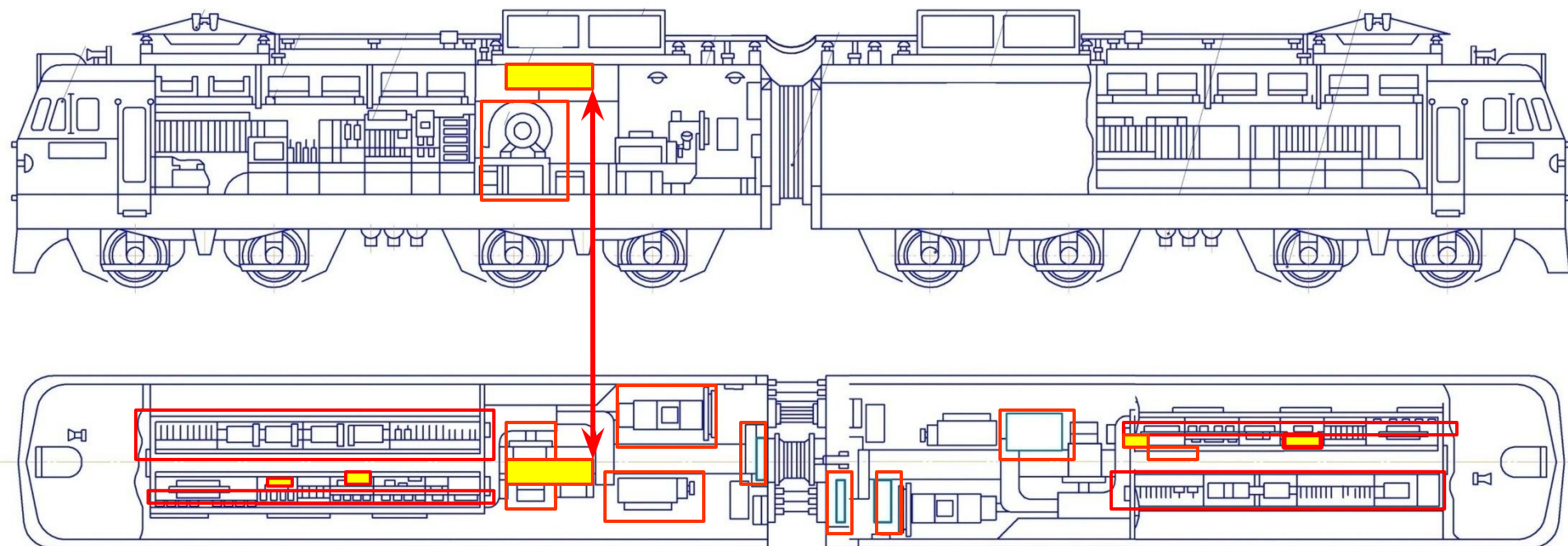
Цель обучения

- 1. Изучение расположения аппаратуры и оборудования в локомотиве.**
- 2. Изучение размещения аппаратуры в ВВК электровоза ВЛ10.**

Электровоз ВЛ10

секция №1

секция №2



Электровоз ВЛ10

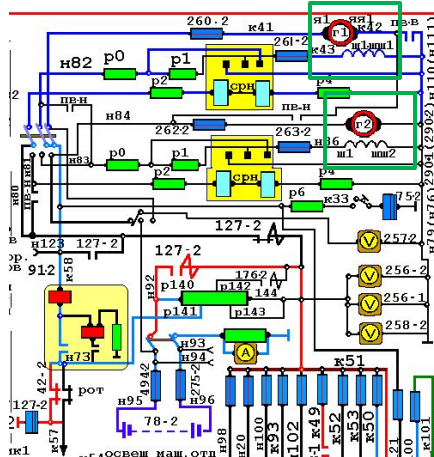
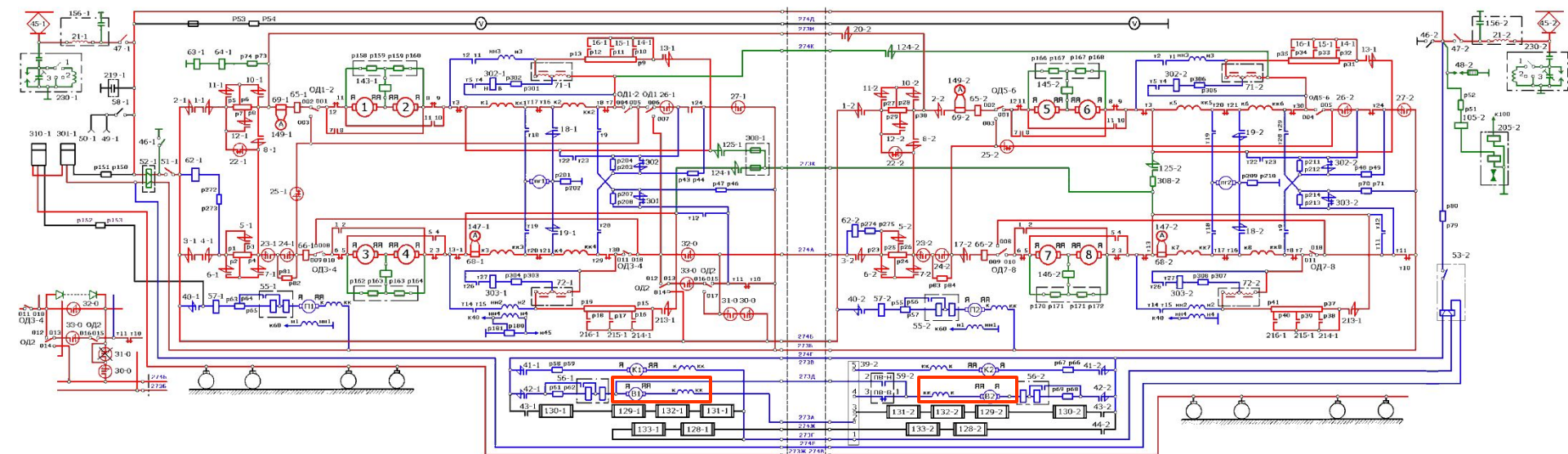
Вентилятор и генератор управления



[Вернуться к расположению в кузове](#)

[Расположение на схеме](#)

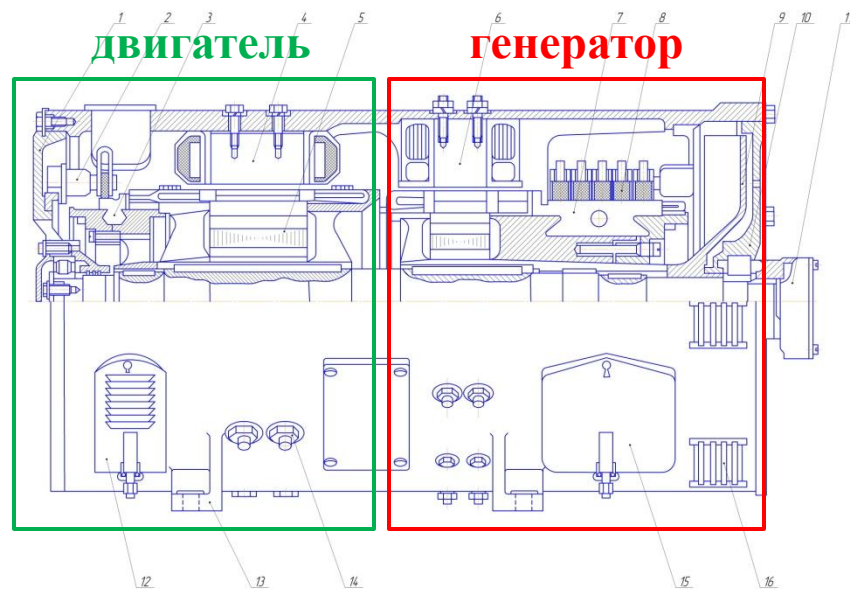
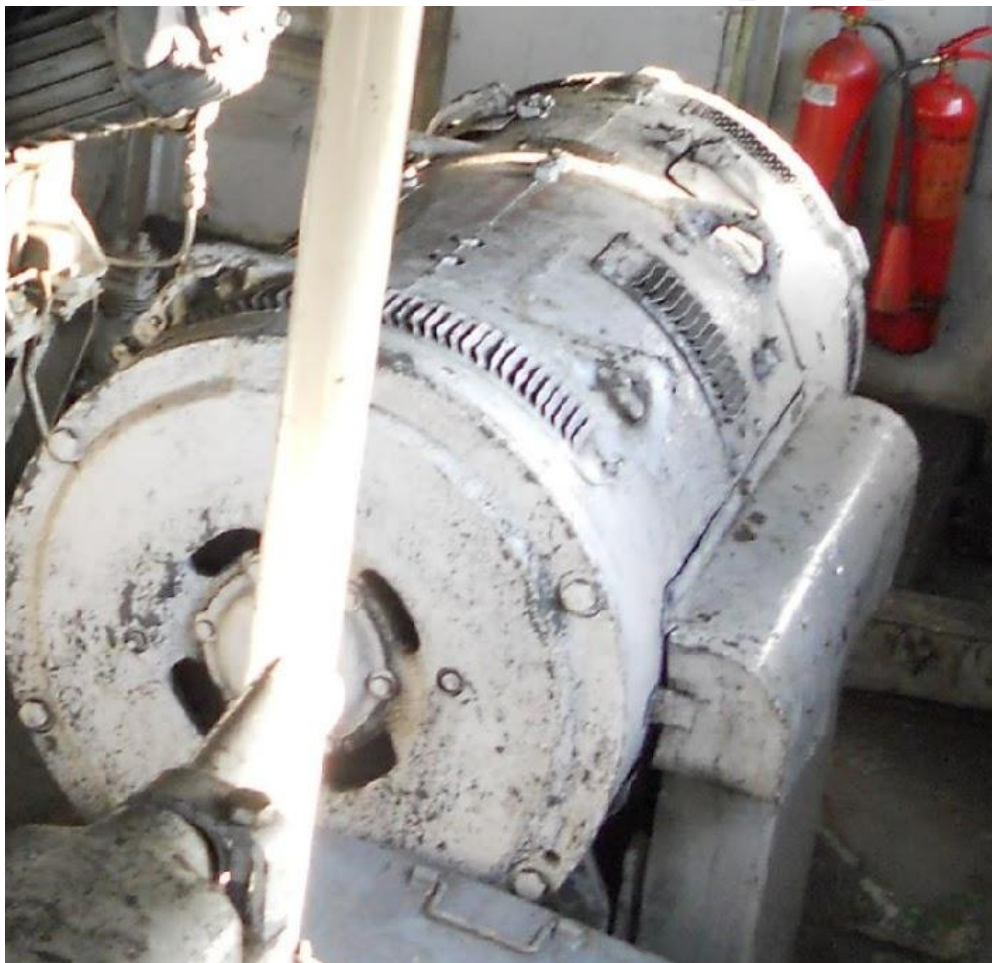
Электровоз ВЛ10



Вернуться к расположению в кузове

Электровоз ВЛ10

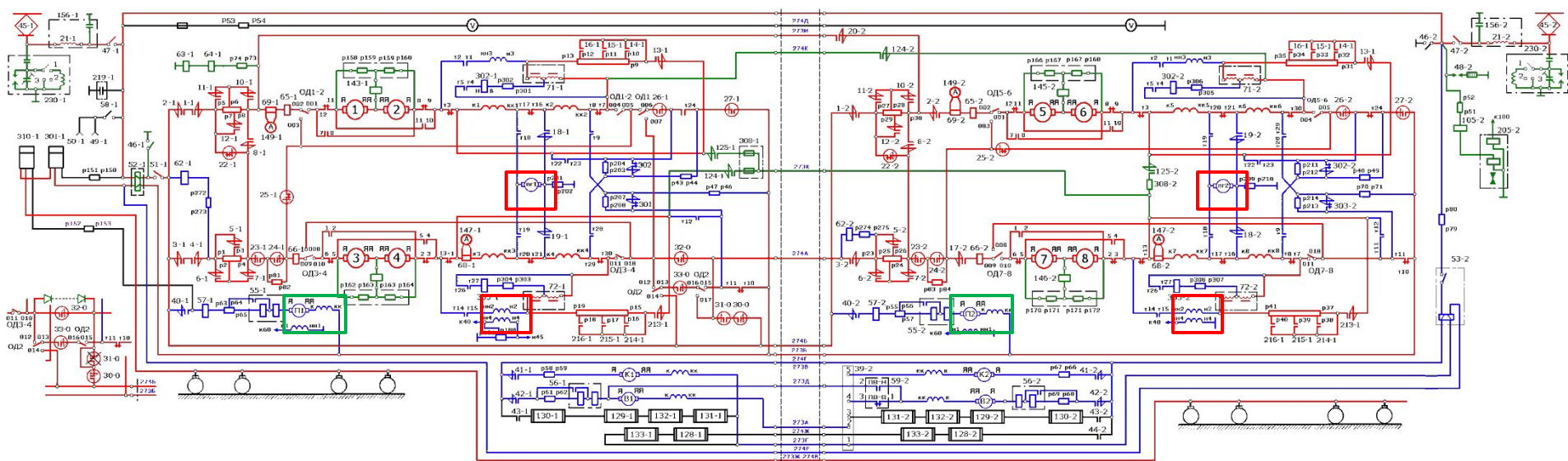
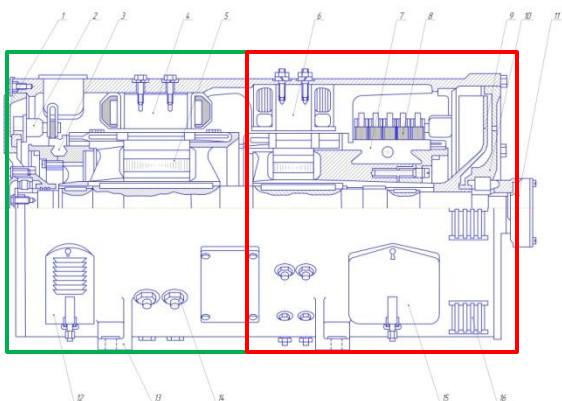
Преобразователь НБ-436В



[Вернуться к расположению в кузове](#)

[Расположение на схеме](#)

Электровоз ВЛ10



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

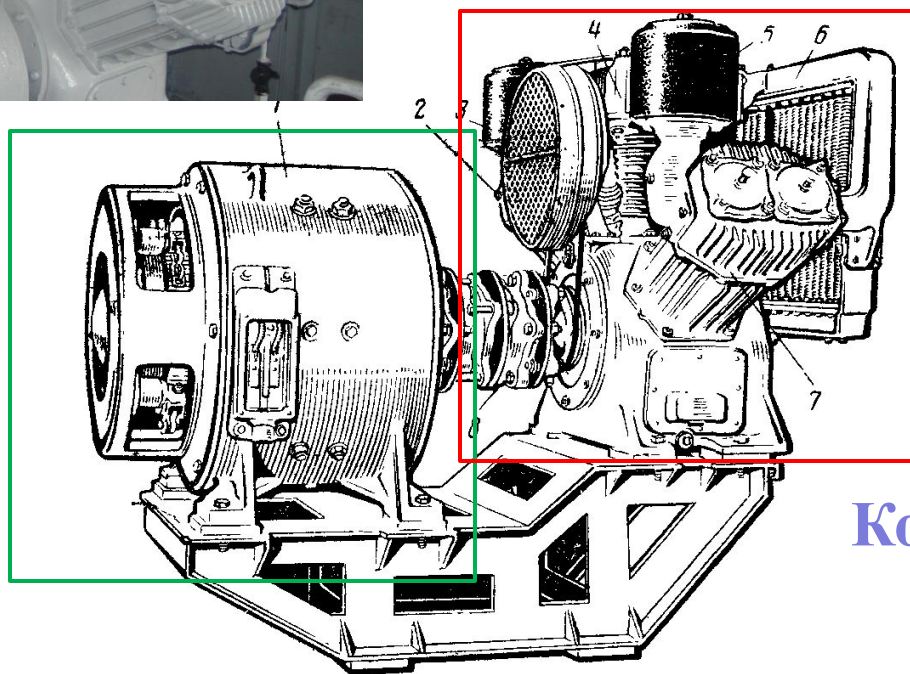
Компрессор



Расположение на
пневматической схеме

Расположение на
электрической схеме

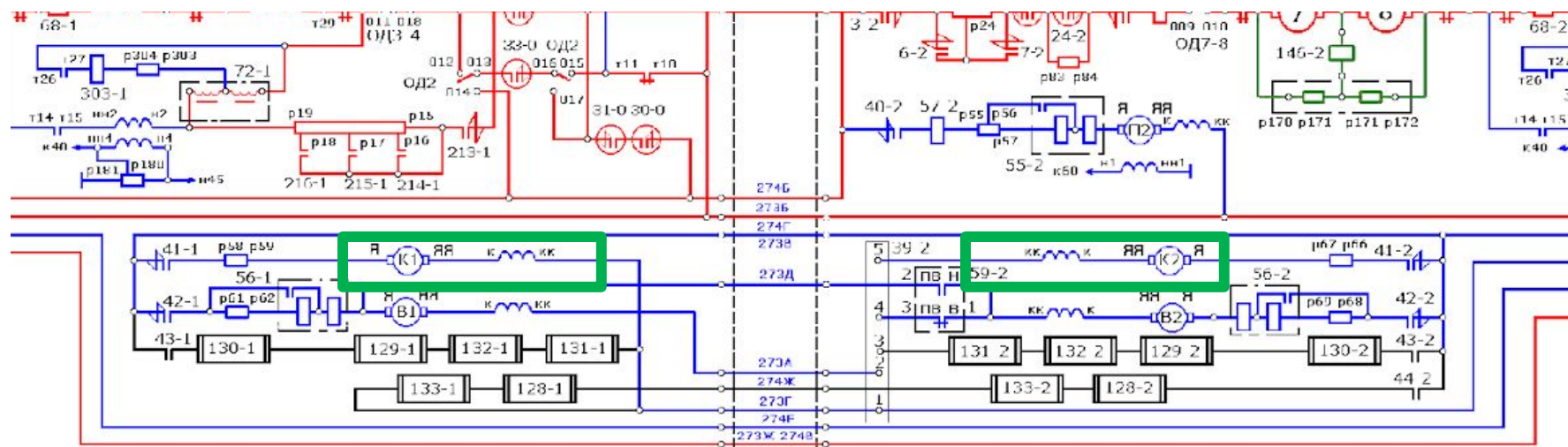
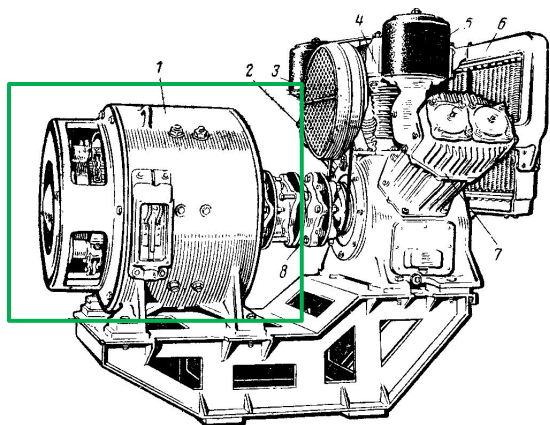
Электродвигатель НБ-431П



Компрессор КТ-6Эл

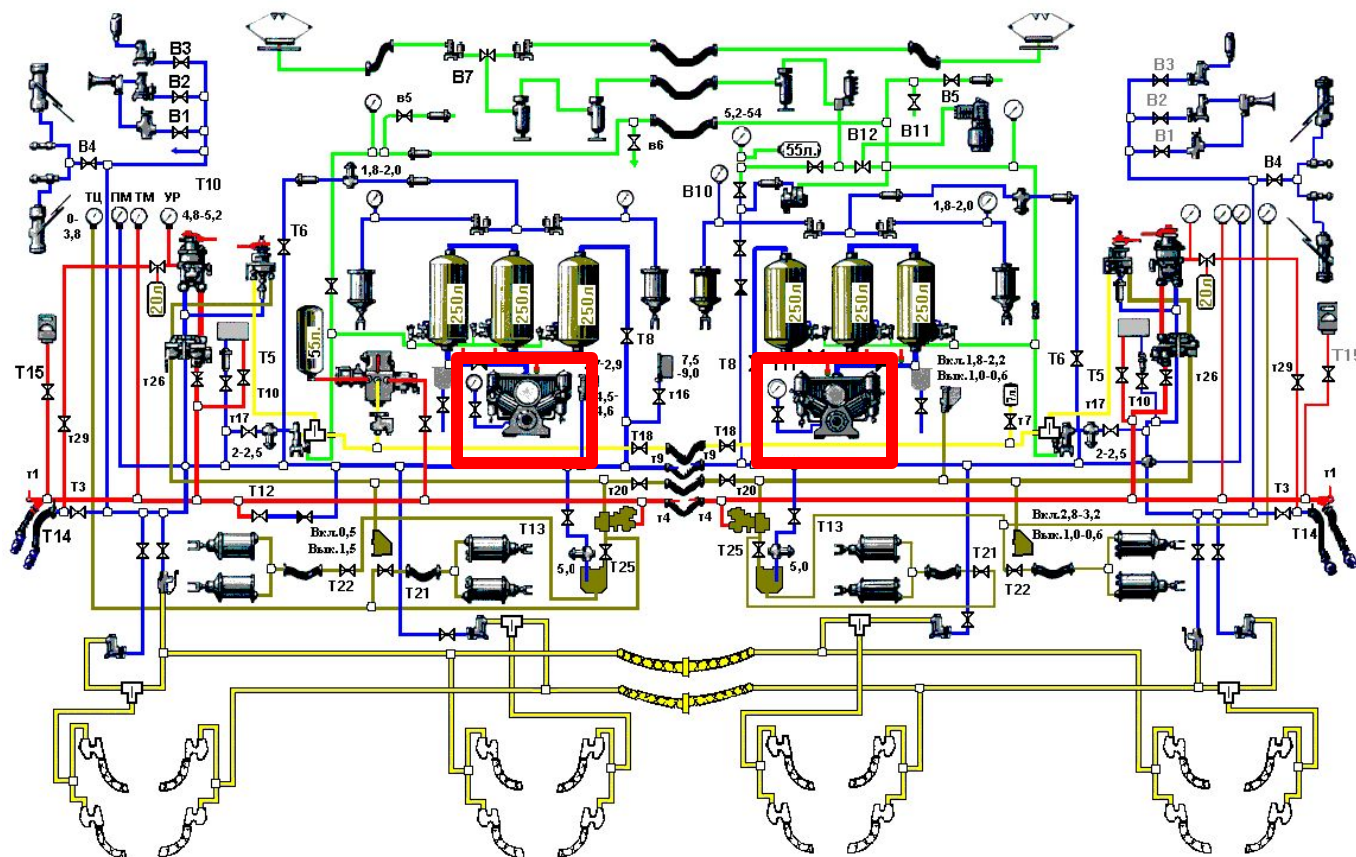
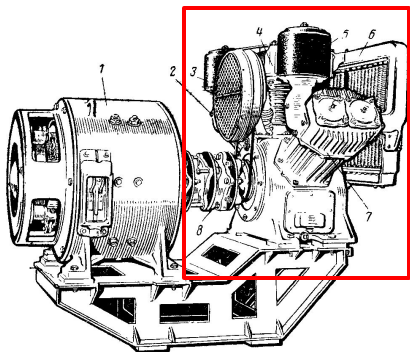
[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10



[Вернуться к компрессору](#)

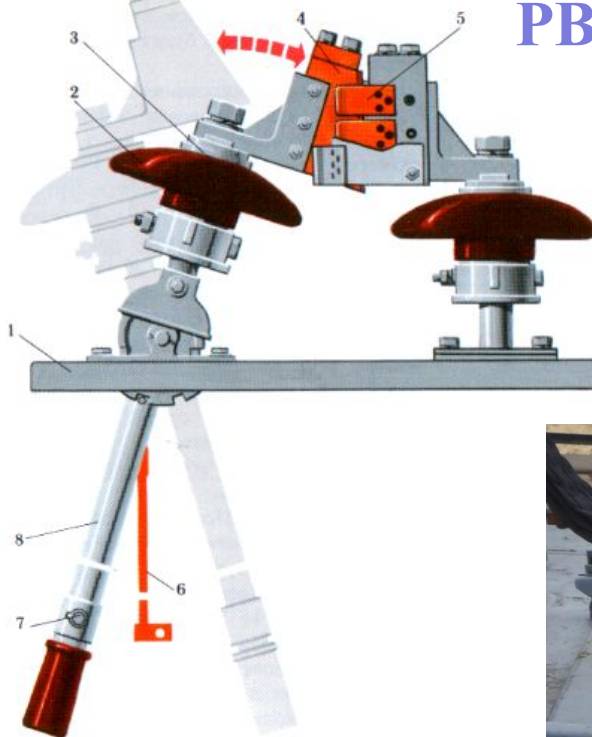
Электровоз ВЛ10



[Вернуться к компрессору](#)

Электровоз ВЛ10

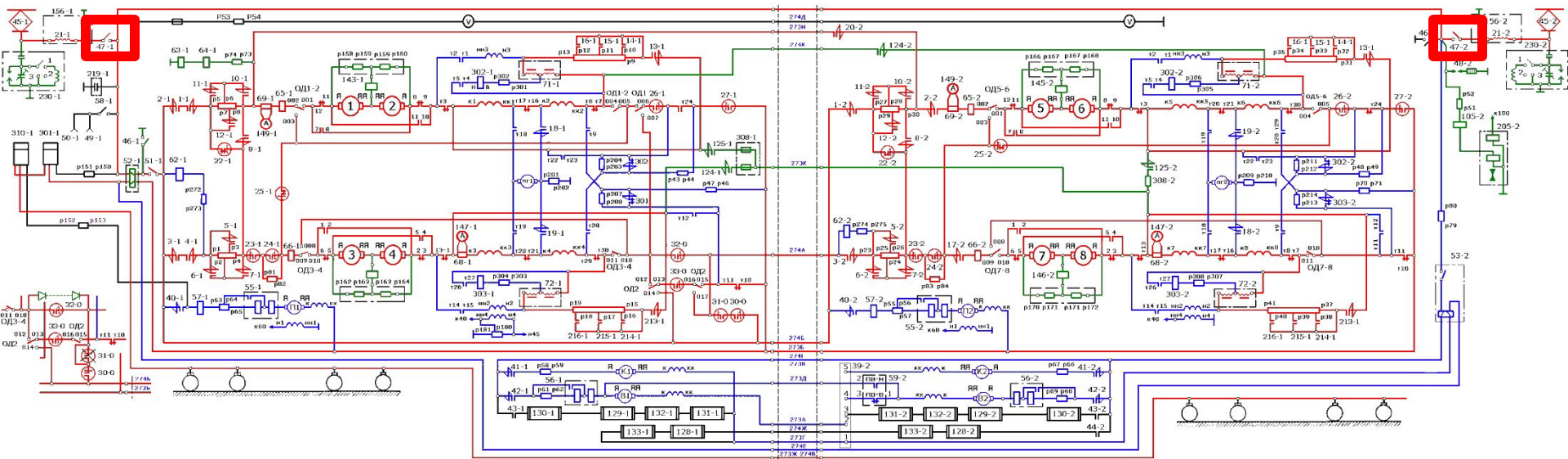
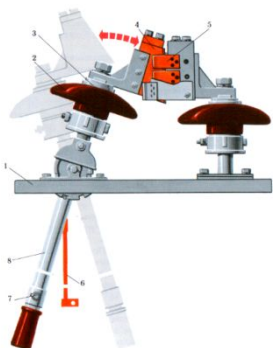
Разъединитель высоковольтный РВН-004Т



[Вернуться к расположению в кузове](#)

[Расположение на электрической схеме](#)

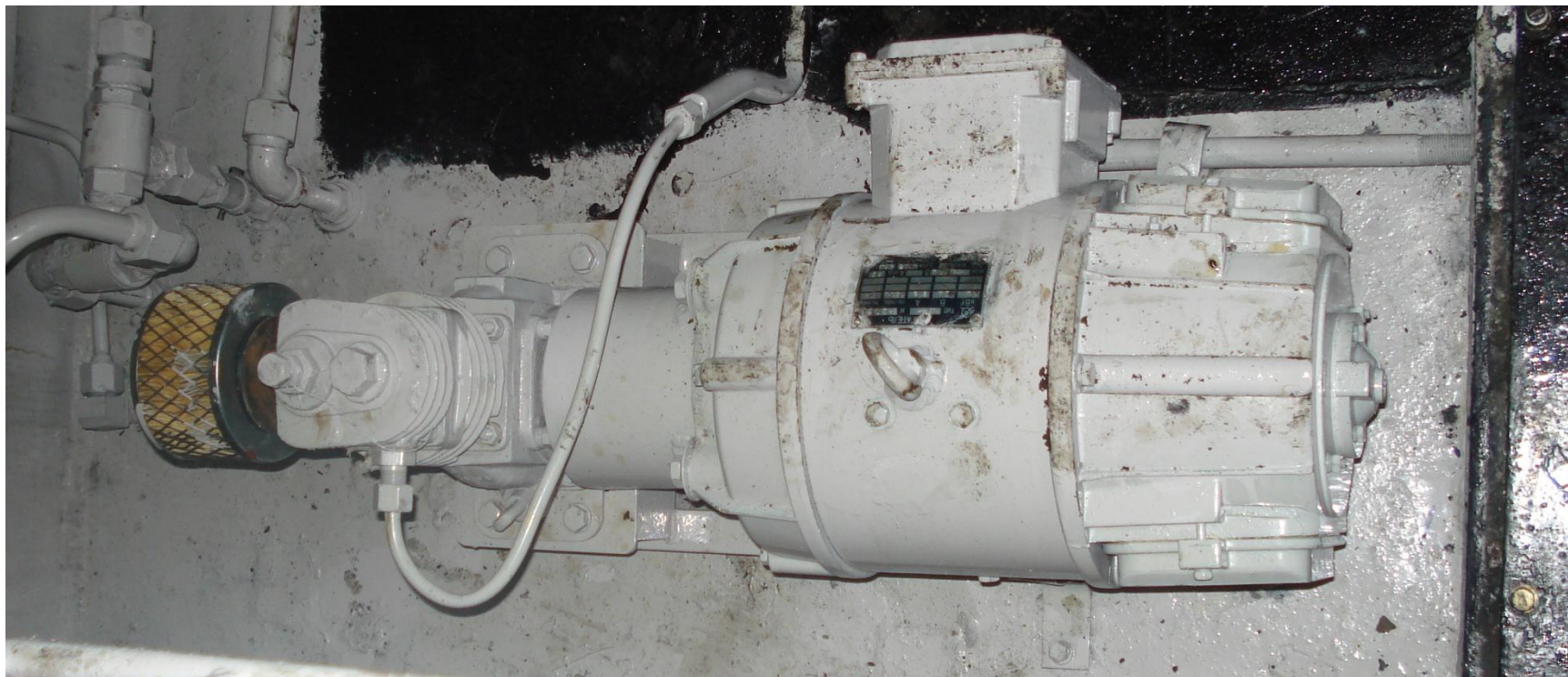
Электровоз 2ЭС6



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

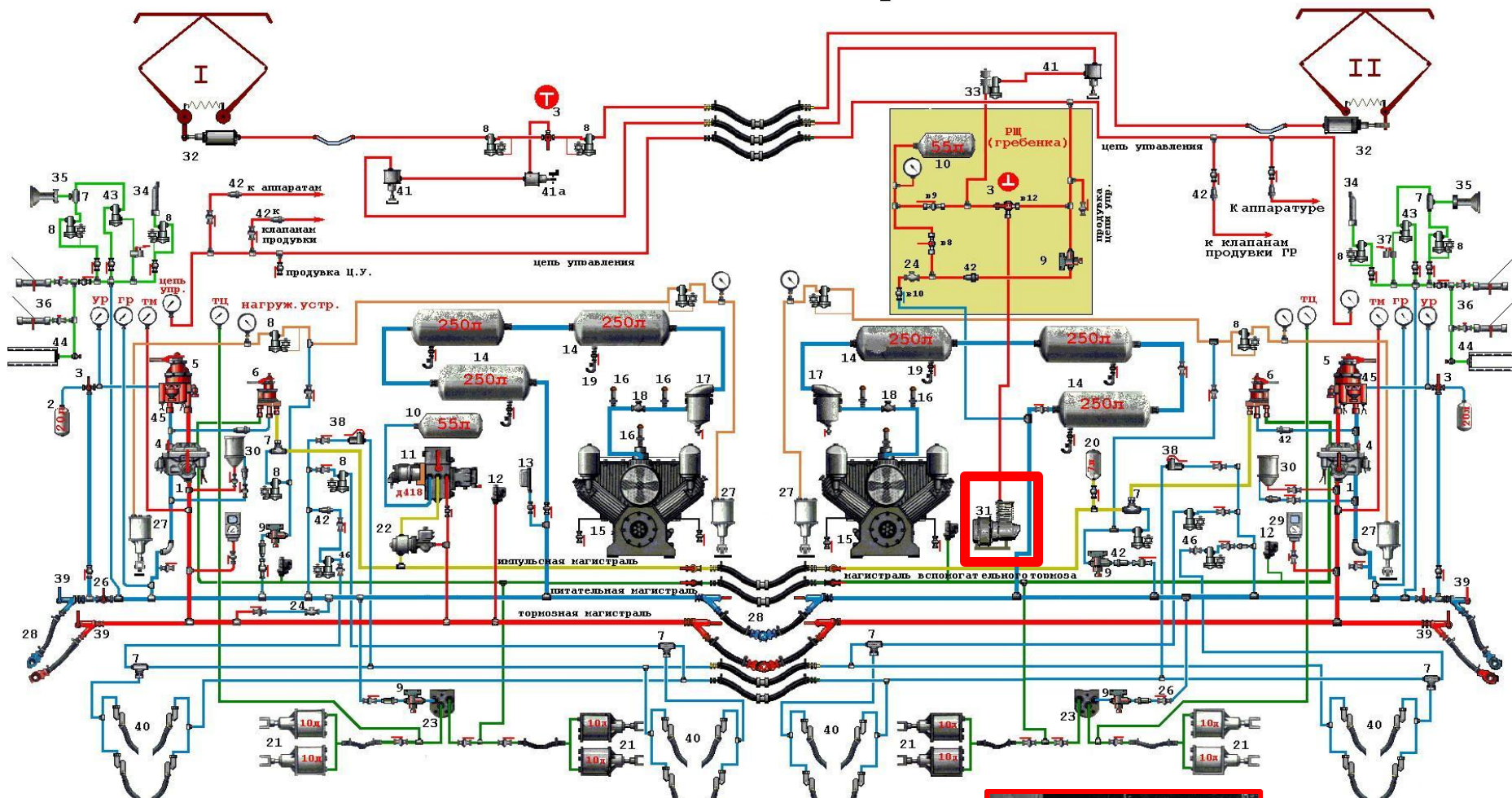
Вспомогательный компрессор токоприемников



[Вернуться к расположению в кузове](#)

[Расположение на пневматической схеме](#)

Электровоз ВЛ10



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

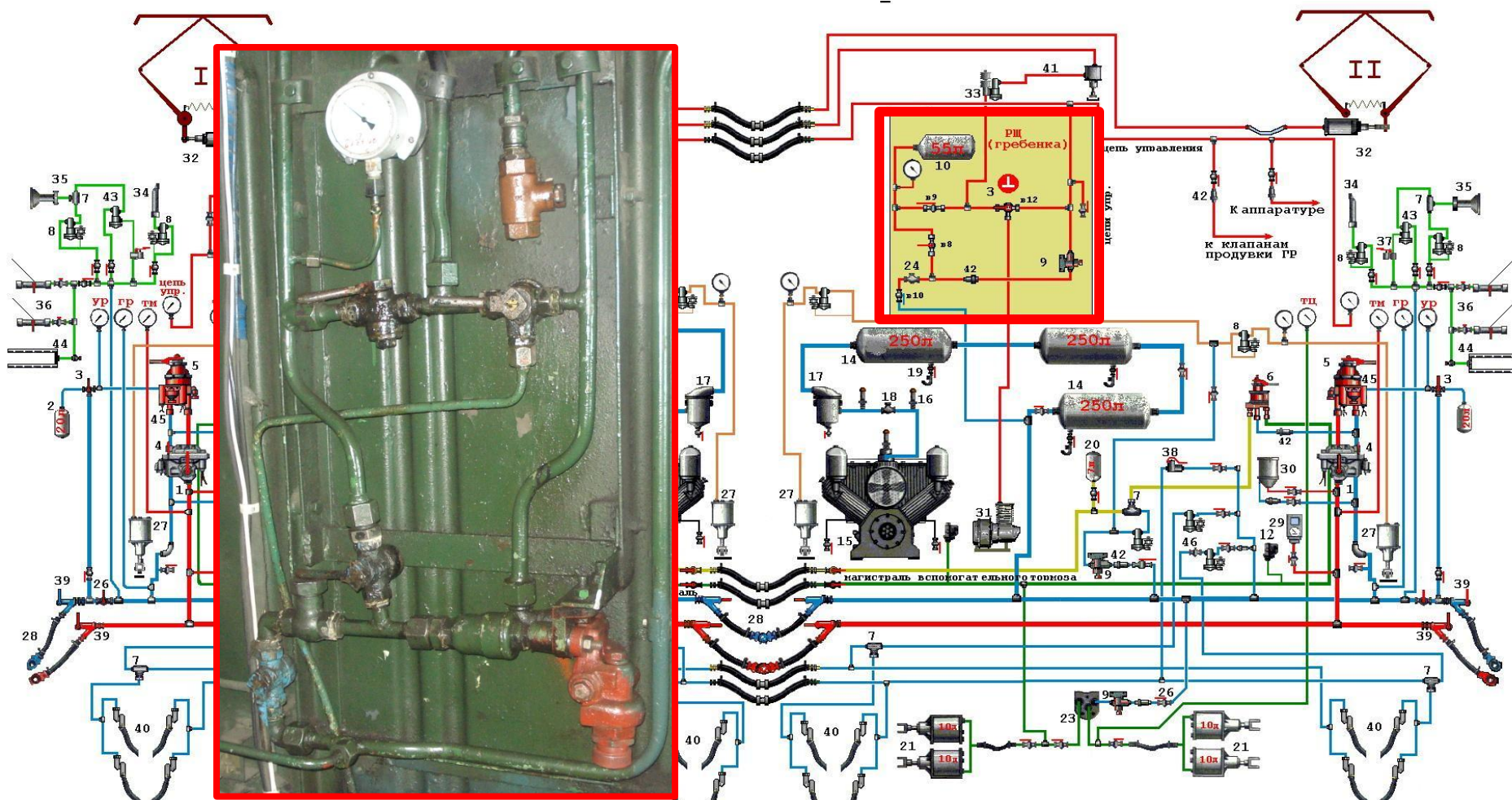
Пневматическая панель цепей управления «гребёнка»



[Вернуться к расположению в кузове](#)

[Расположение на пневматической схеме](#)

Электровоз ВЛ10



Вернуться к расположению в кузове

Электровоз ВЛ10

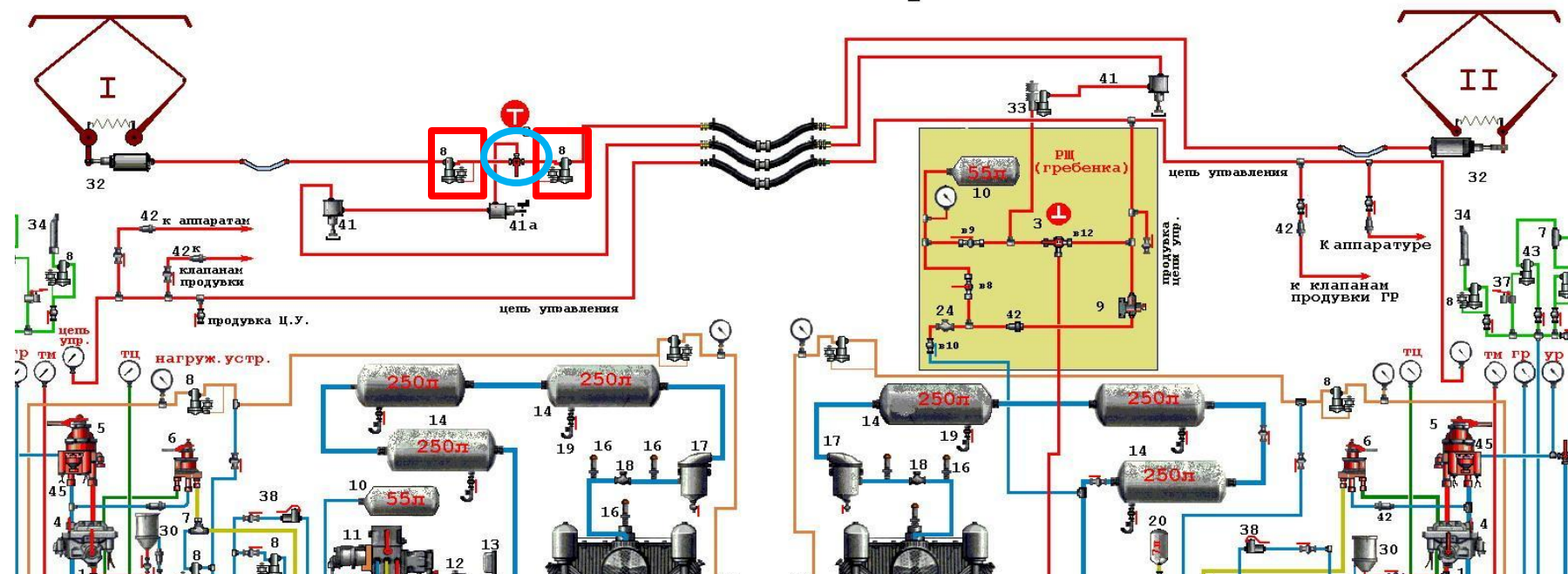
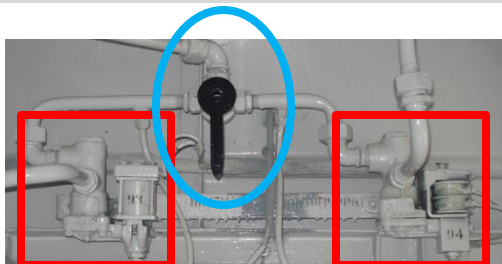
Клапаны токоприемников и трех хо



[Вернуться к расположению в кузове](#)

[Расположение на пневматической схеме](#)

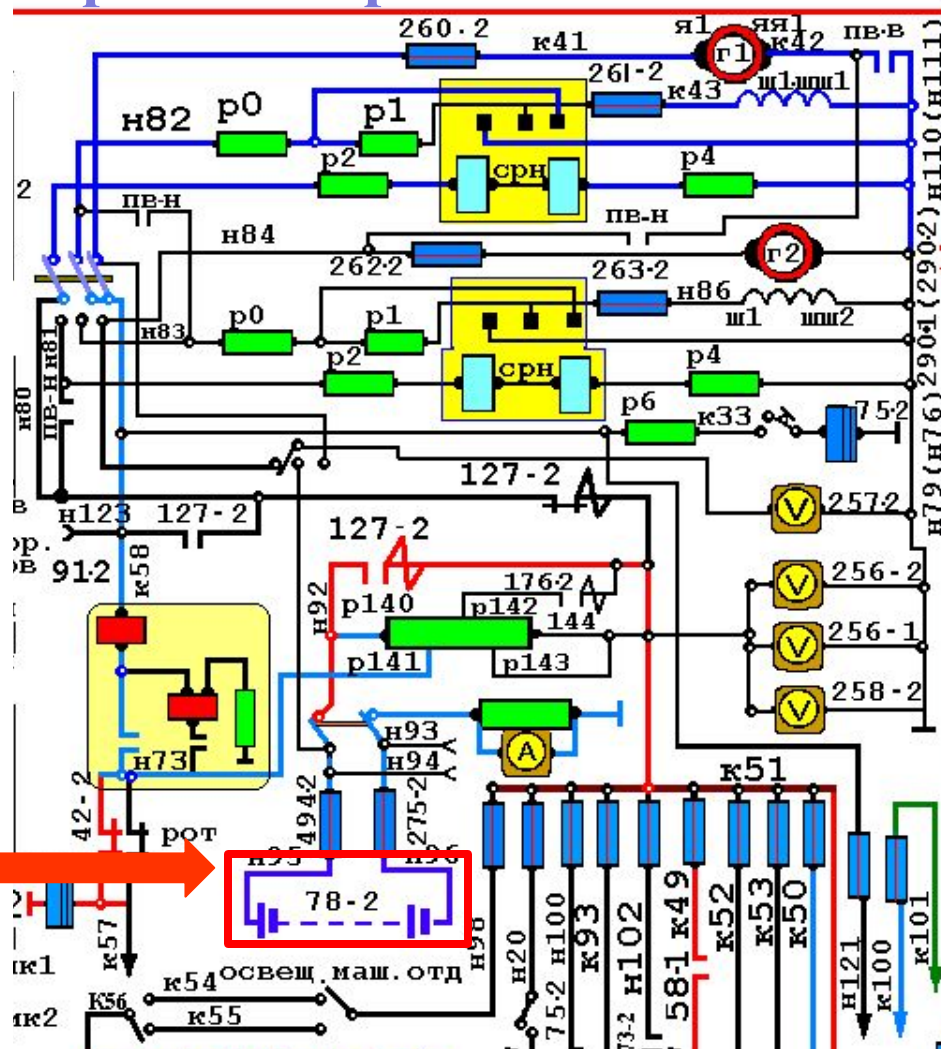
Электровоз ВЛ10



Вернуться к расположению в кузове

Электровоз ВЛ10

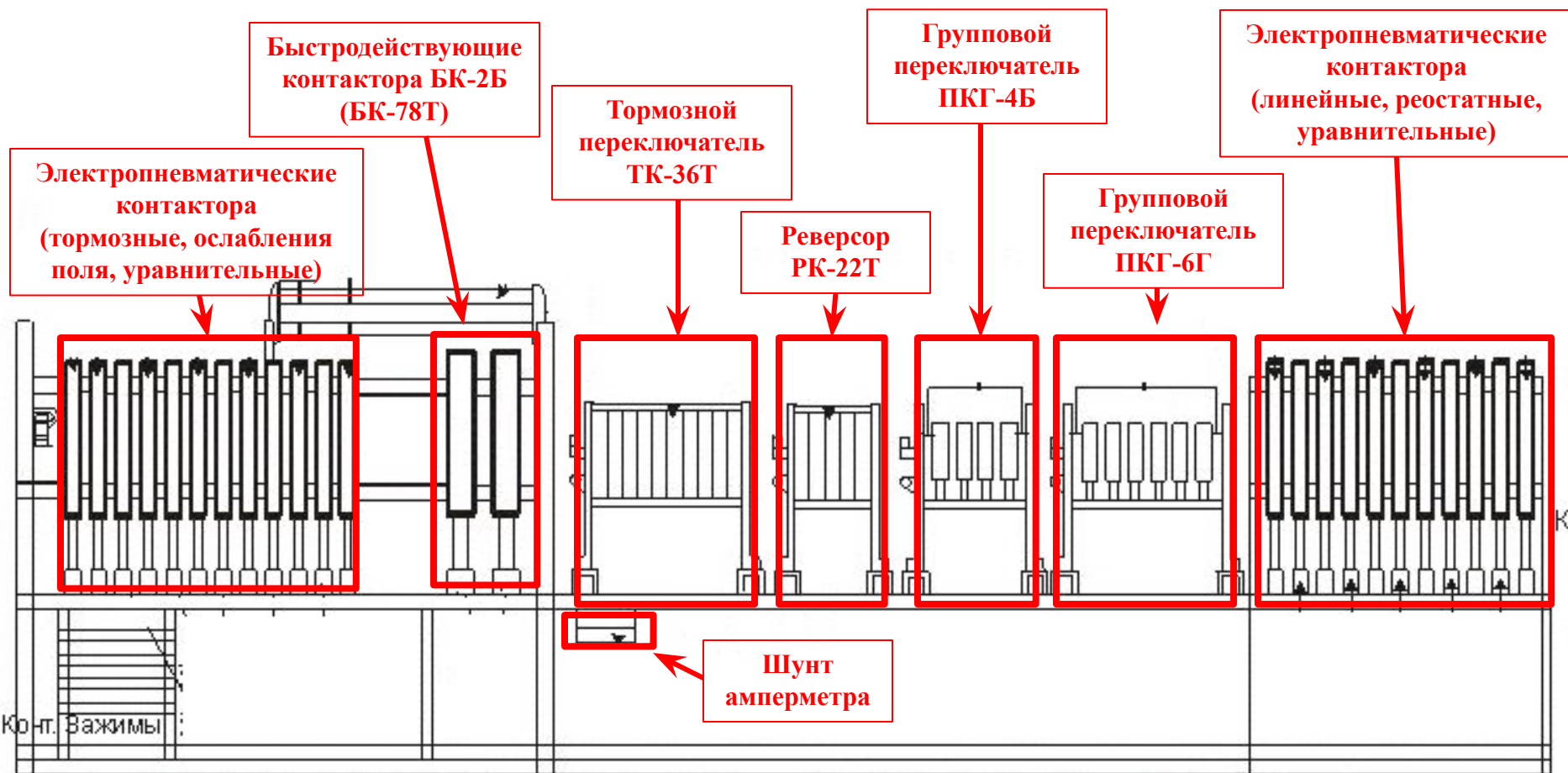
Аккумуляторная батарея



Вернуться к расположению в кузове

Электровоз ВЛ10

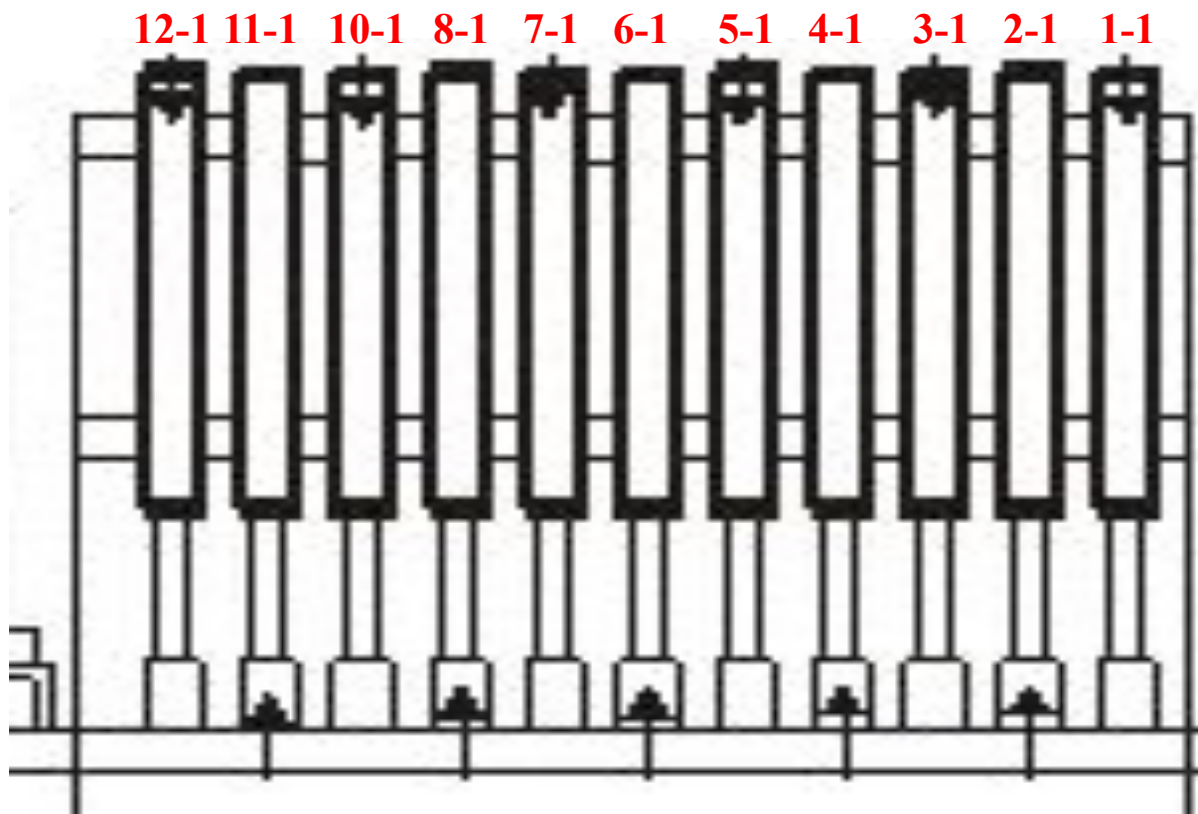
Блок аппаратов №1



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

Электропневматические контактора



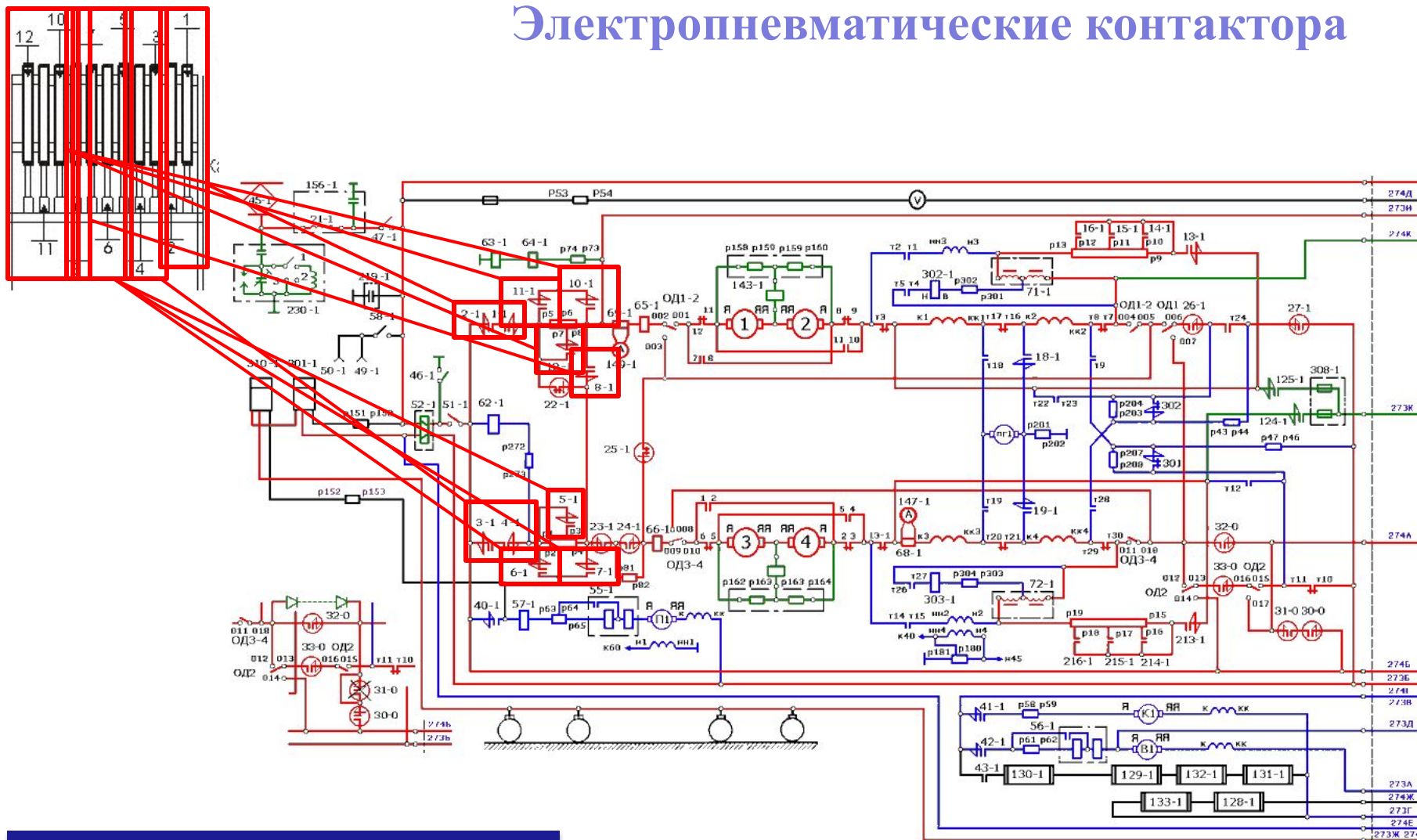
1-1, 2-1, 3-1, 4-1 - линейные
5-1, 6-1, 7-1, 10-1, 11-1, 12-1
- реостатные
8-1 - уравнивательный

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

[Расположение на схеме](#)

Электровоз ВЛ10

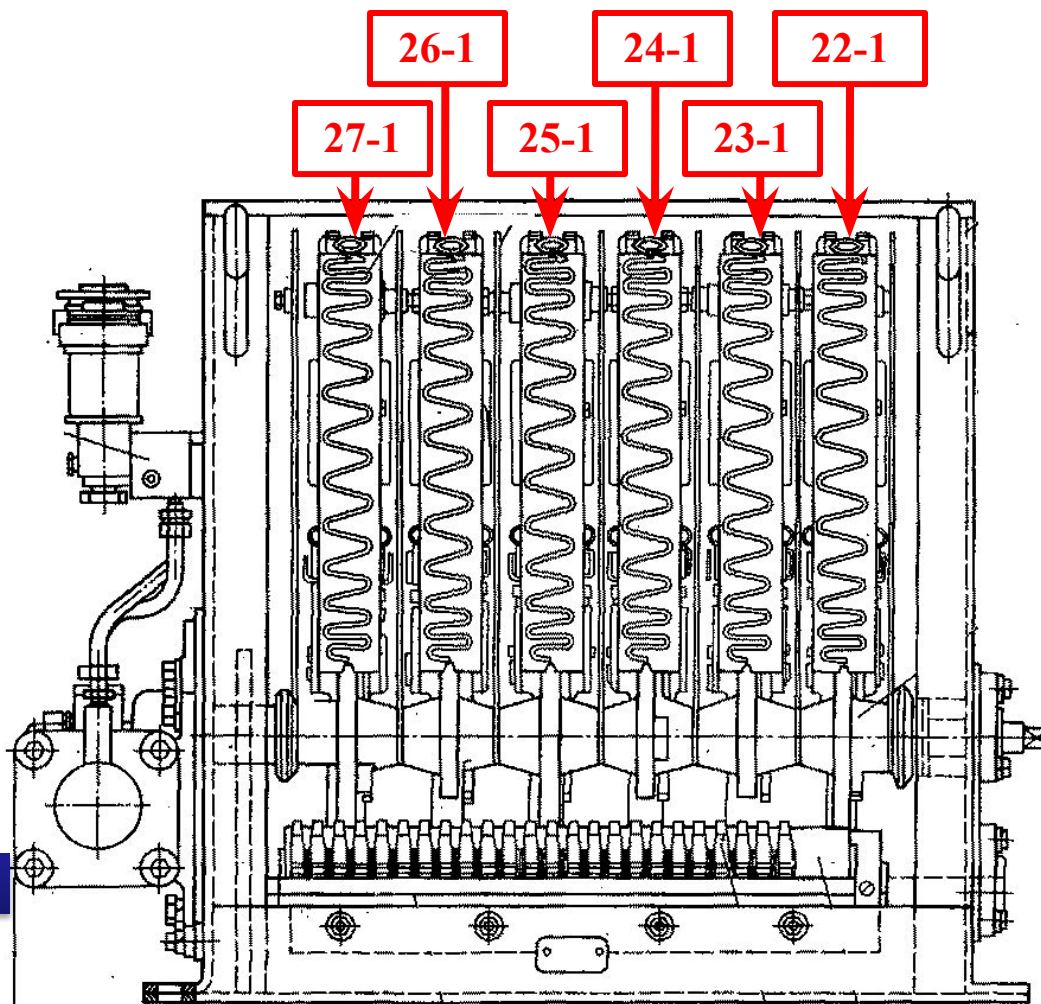
Электропневматические контактора



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Групповой переключатель ПКГ-6Г

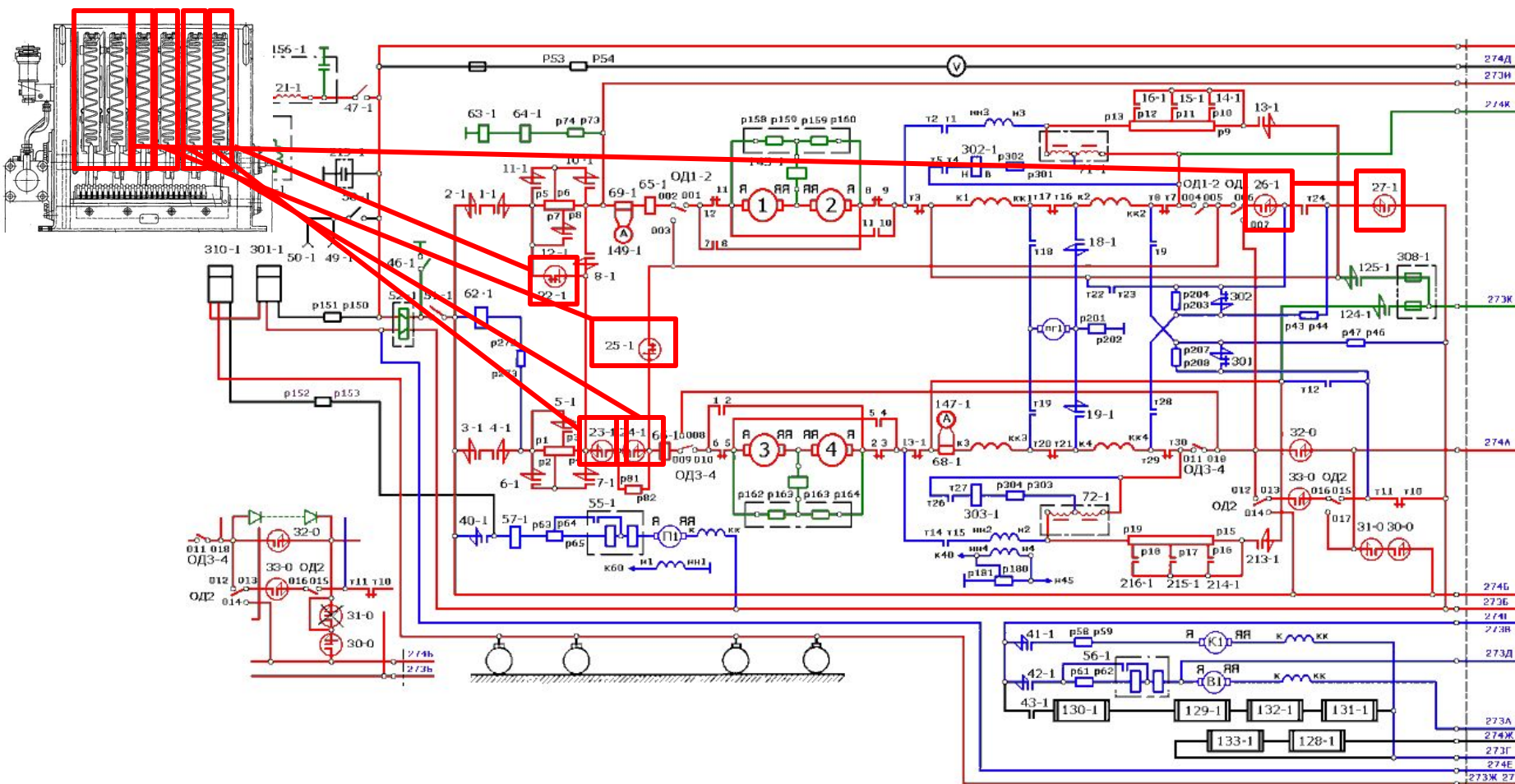


Расположение на схеме

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Групповой переключатель ПКГ-6Г КСП-I

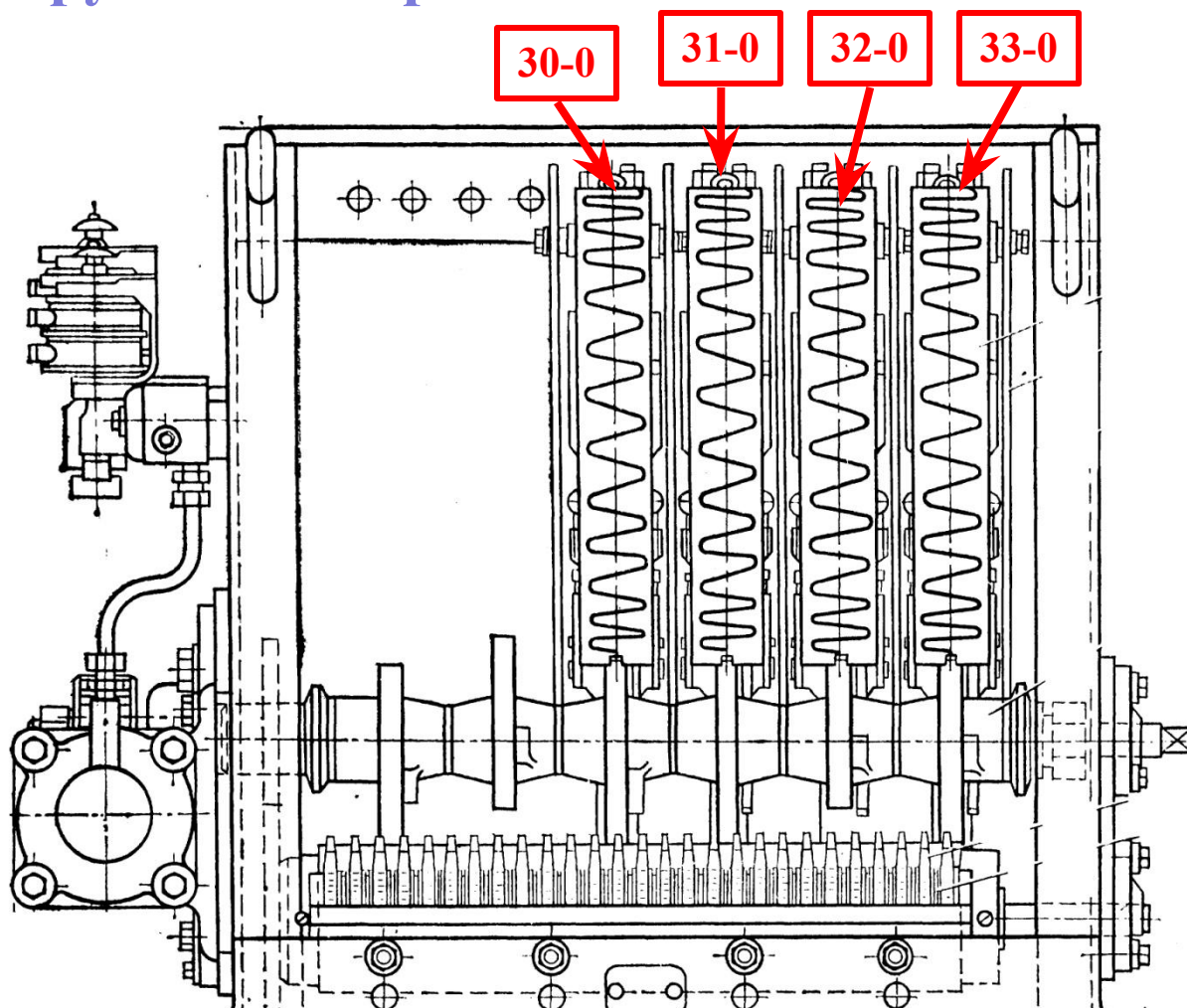


[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Групповой переключатель ПКГ-4Б

КСП-0

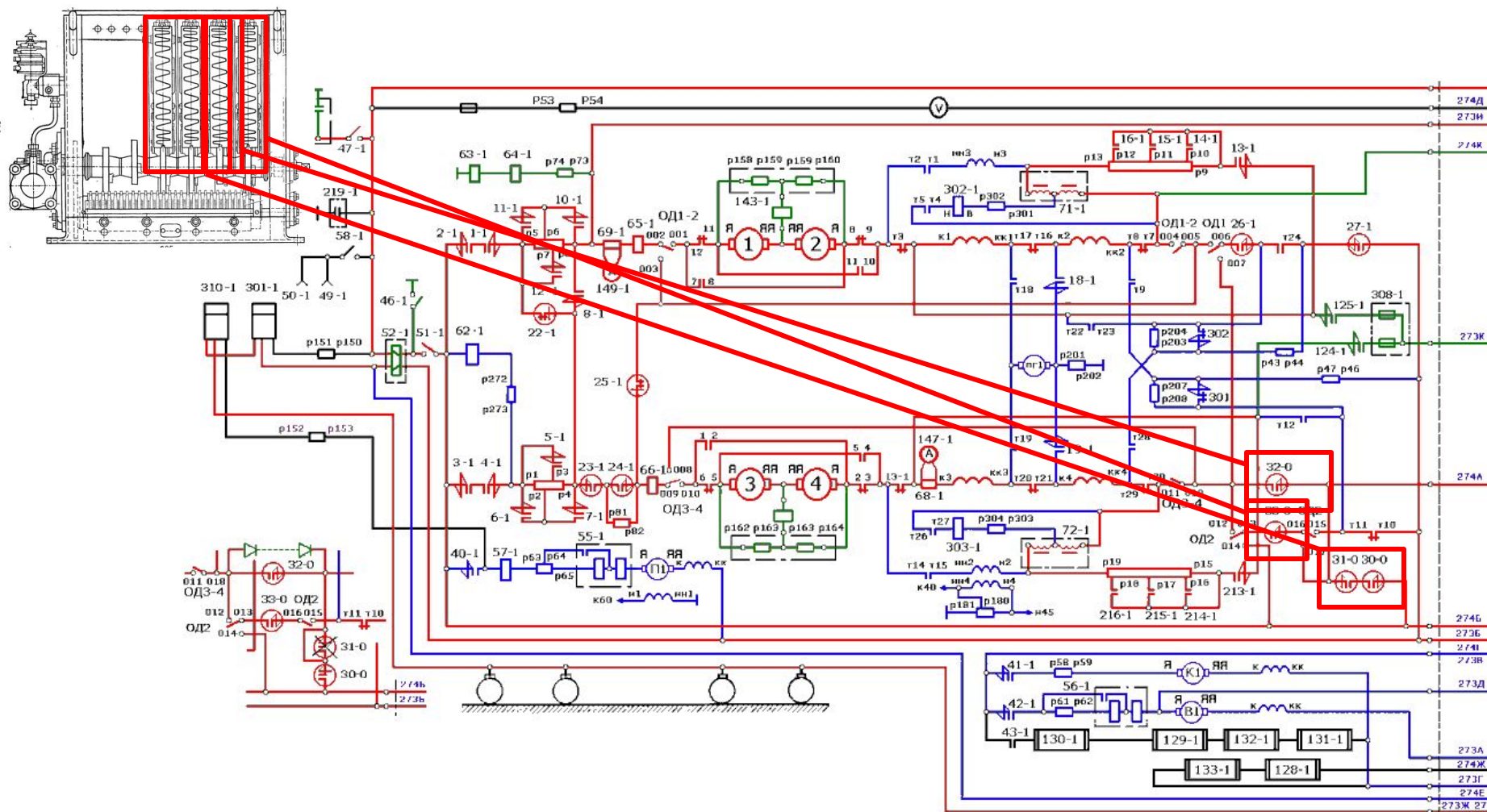


[Вернуться к расположению в ВВК](#)

[Расположение на схеме](#)

Электровоз ВЛ10

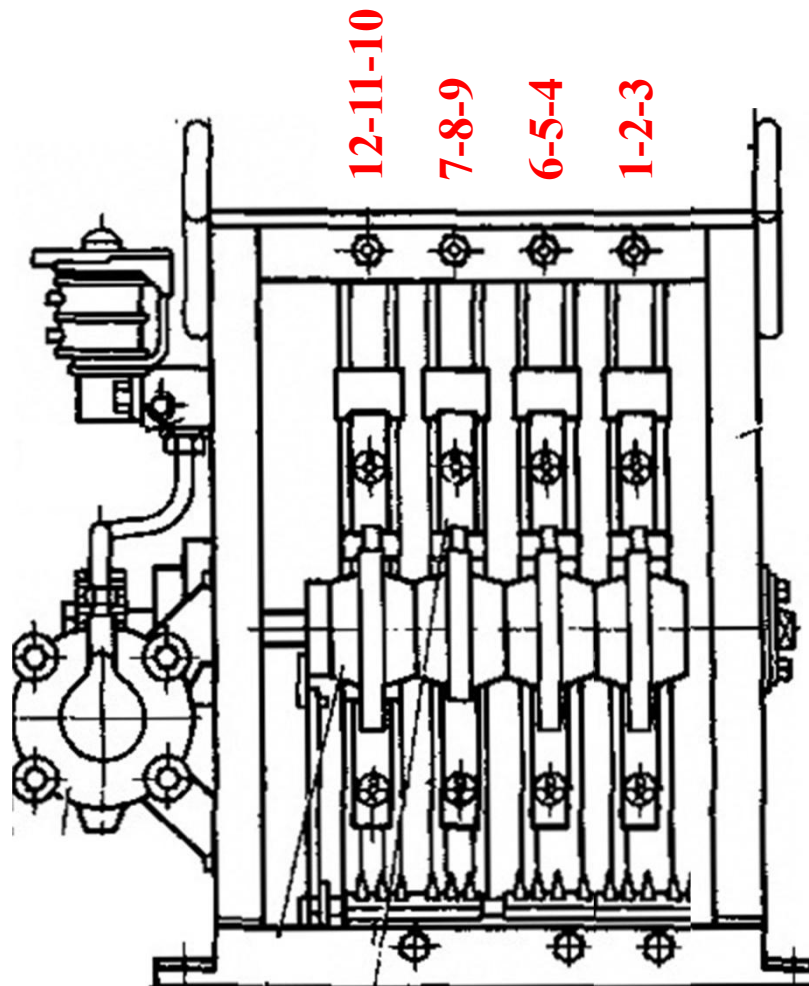
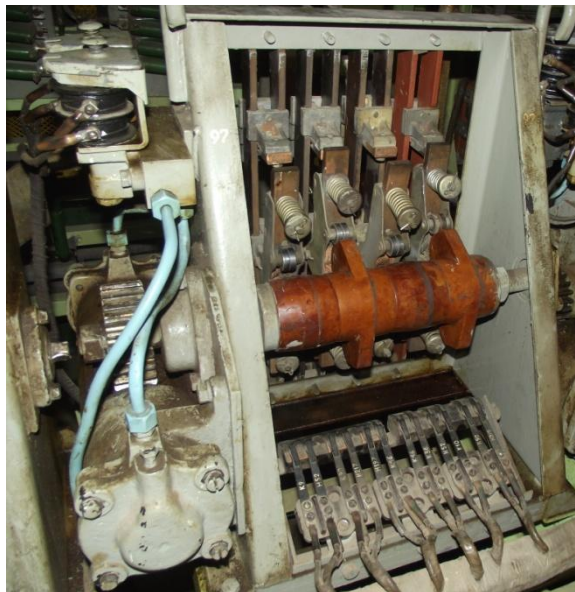
Групповой переключатель ПКГ-4Б КСП-0



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Реверсор РК-22Т

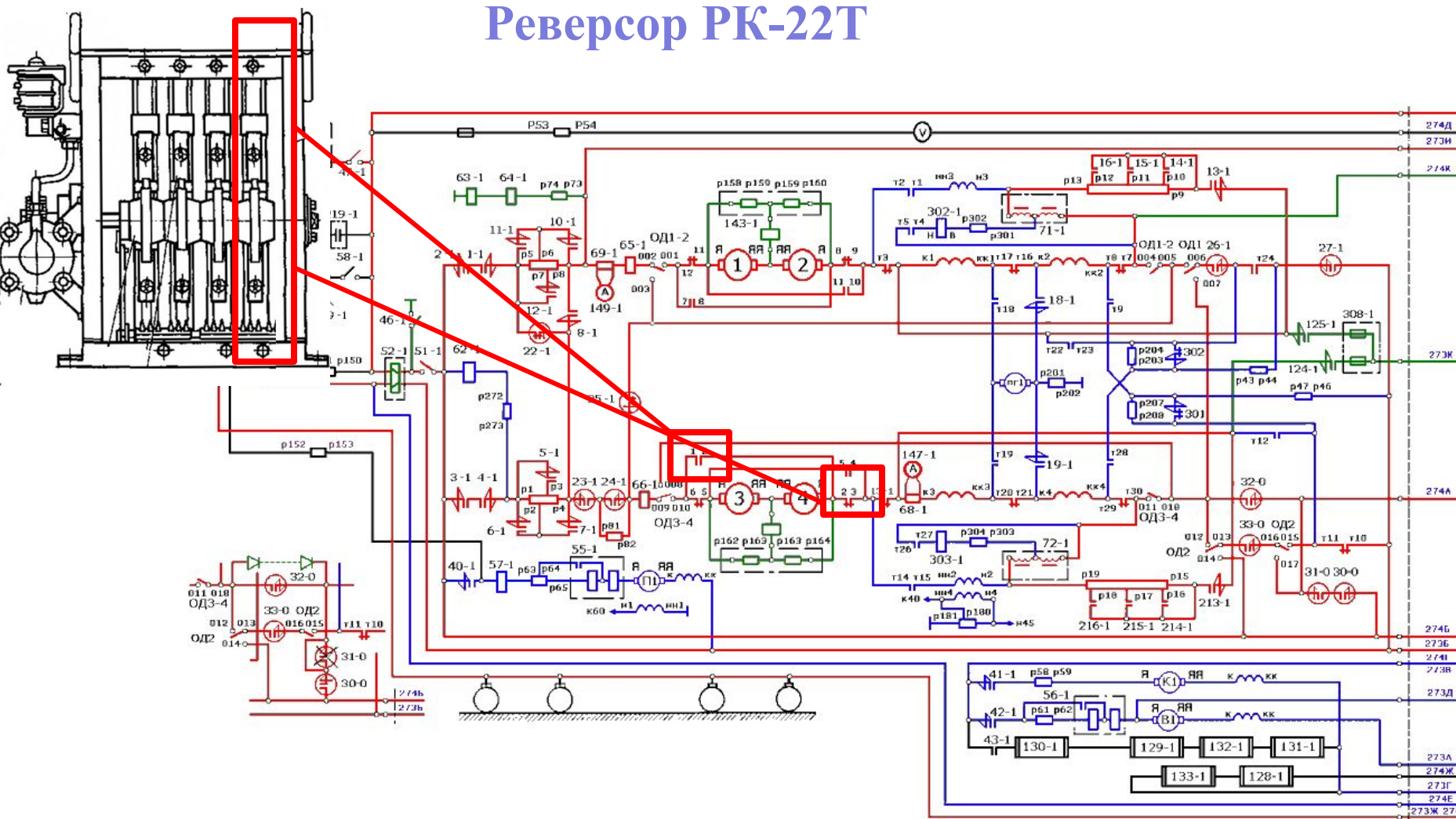


Расположение на схеме

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

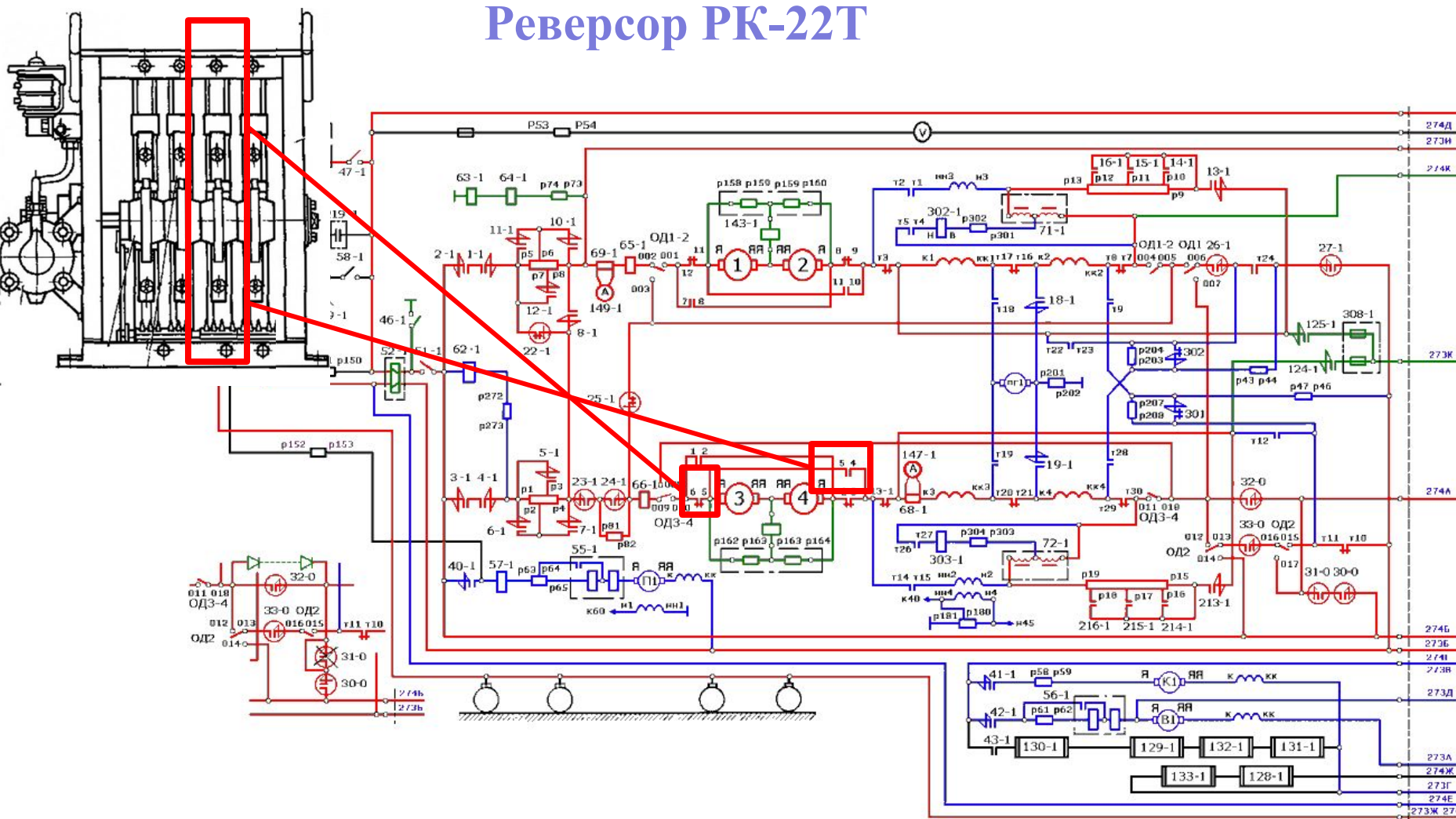
Реверсор РК-22Т



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

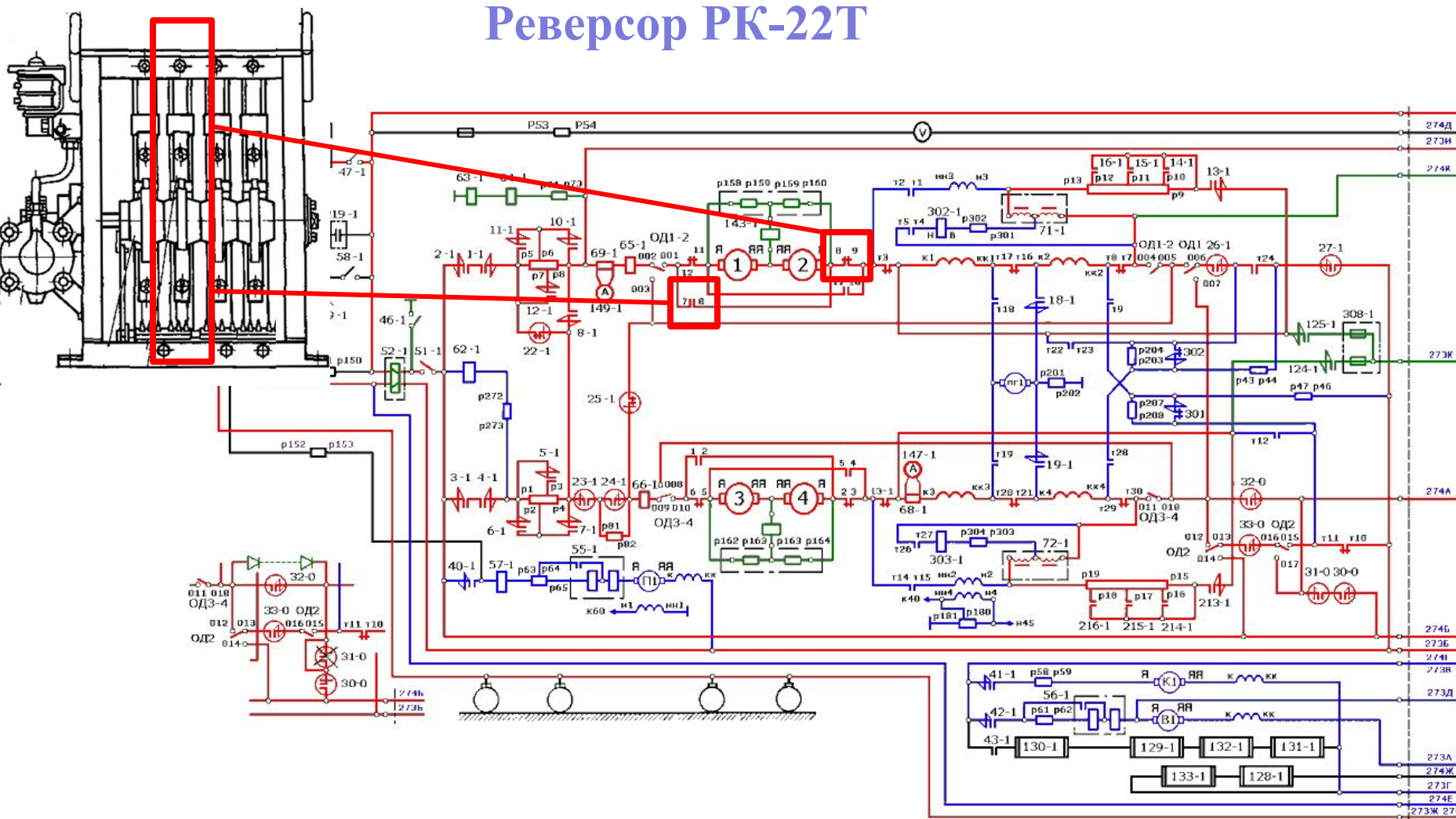
Реверсор РК-22Т



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

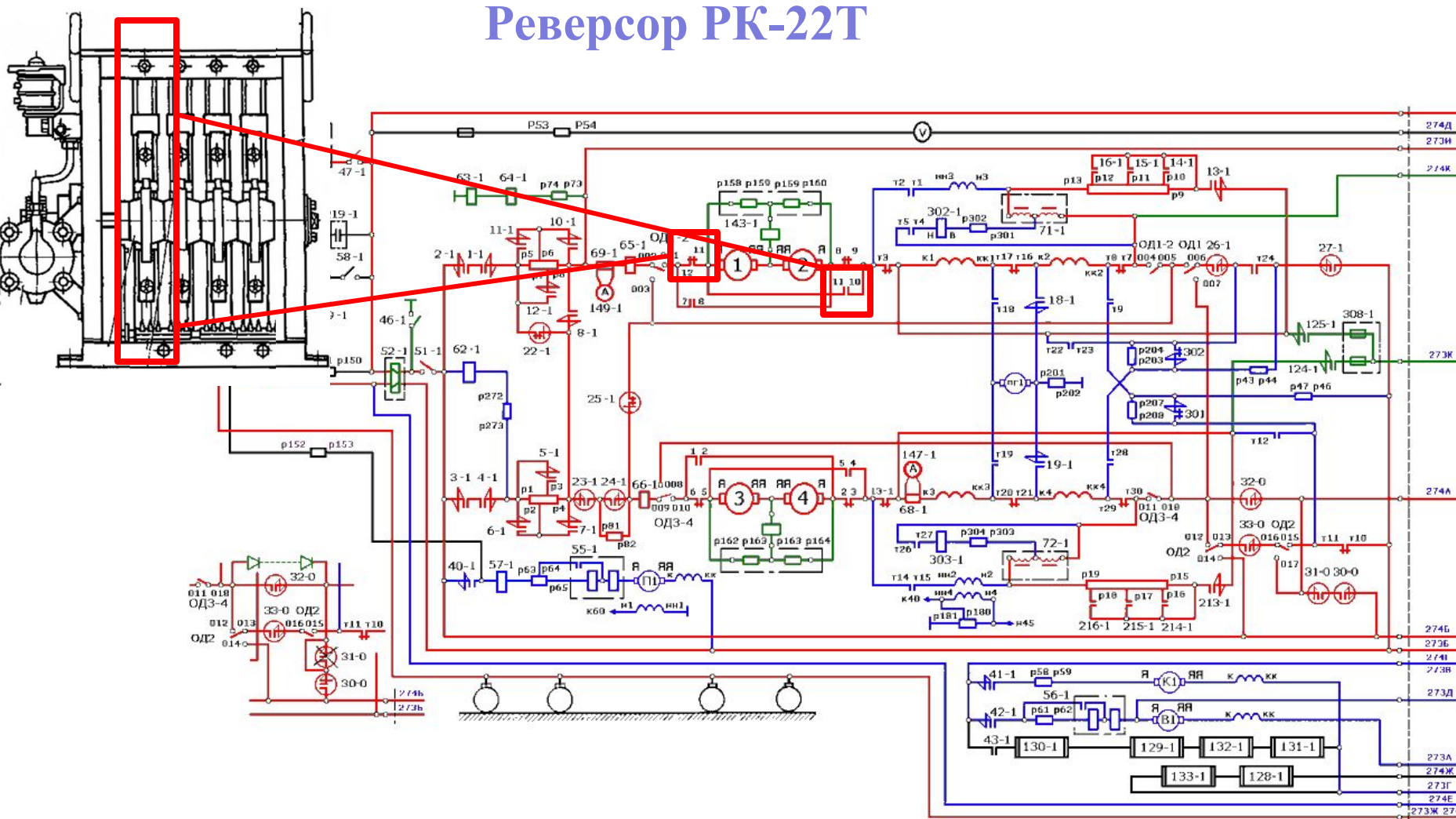
Электровоз ВЛ10

Реверсор РК-22Т



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Реверсор РК-22Т

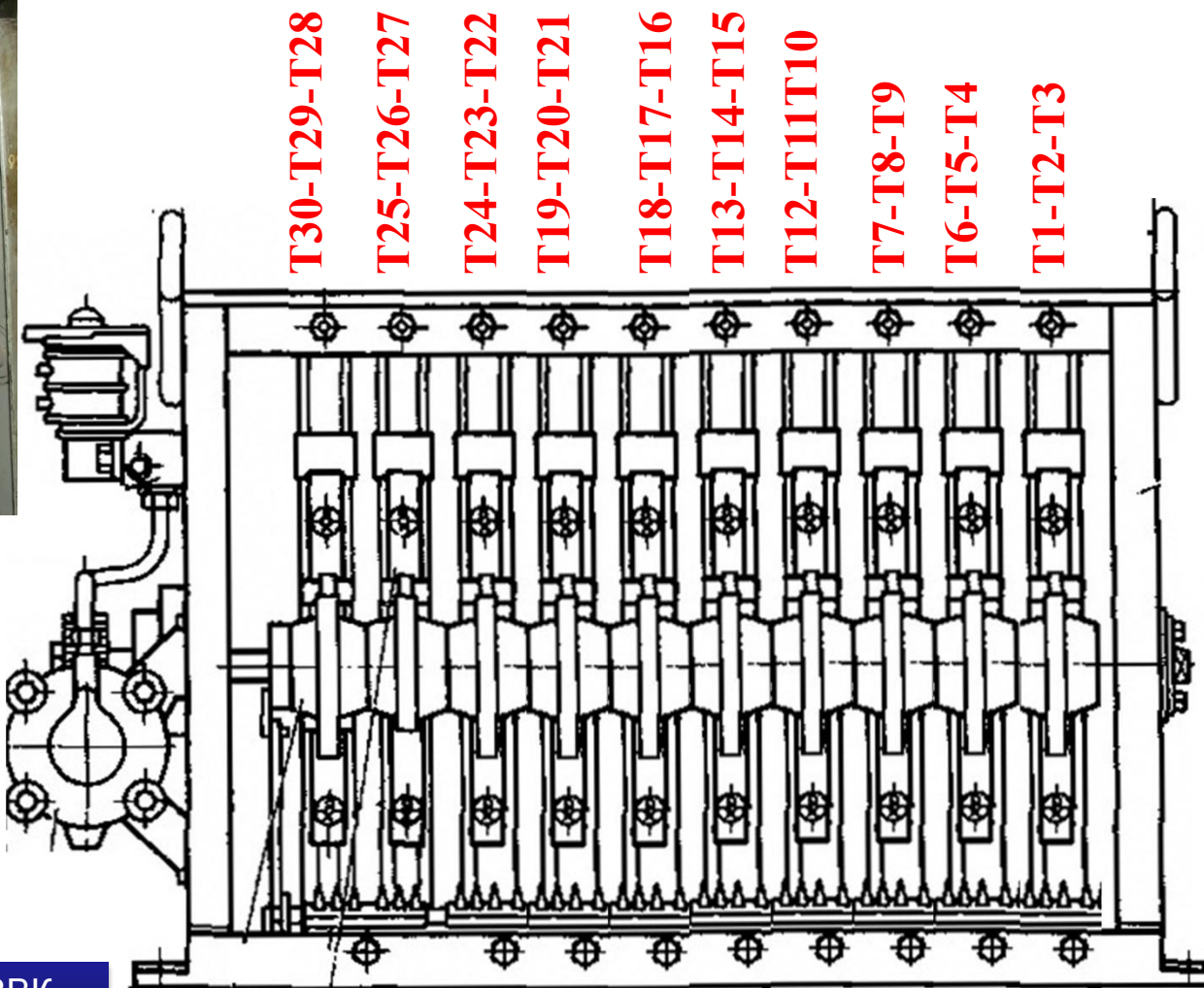
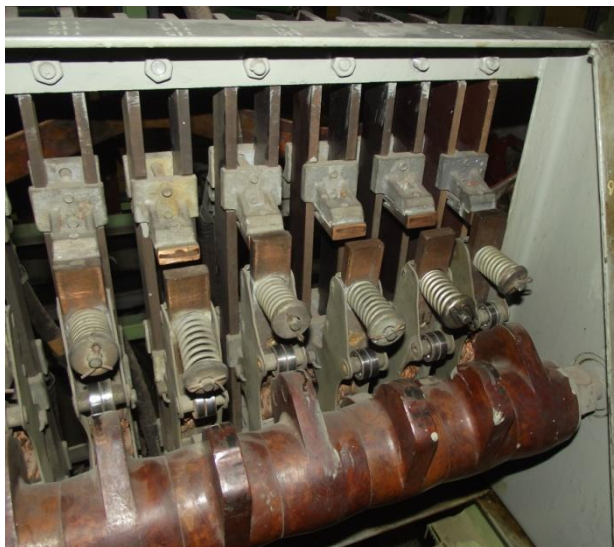


32|Расположение оборудования и электрических аппаратов электровоз ВЛ10 |2014г.



Электровоз ВЛ10

Тормозной переключатель ТК-32Т



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Быстродействующий контактор

БК-78Т



БК-2Б

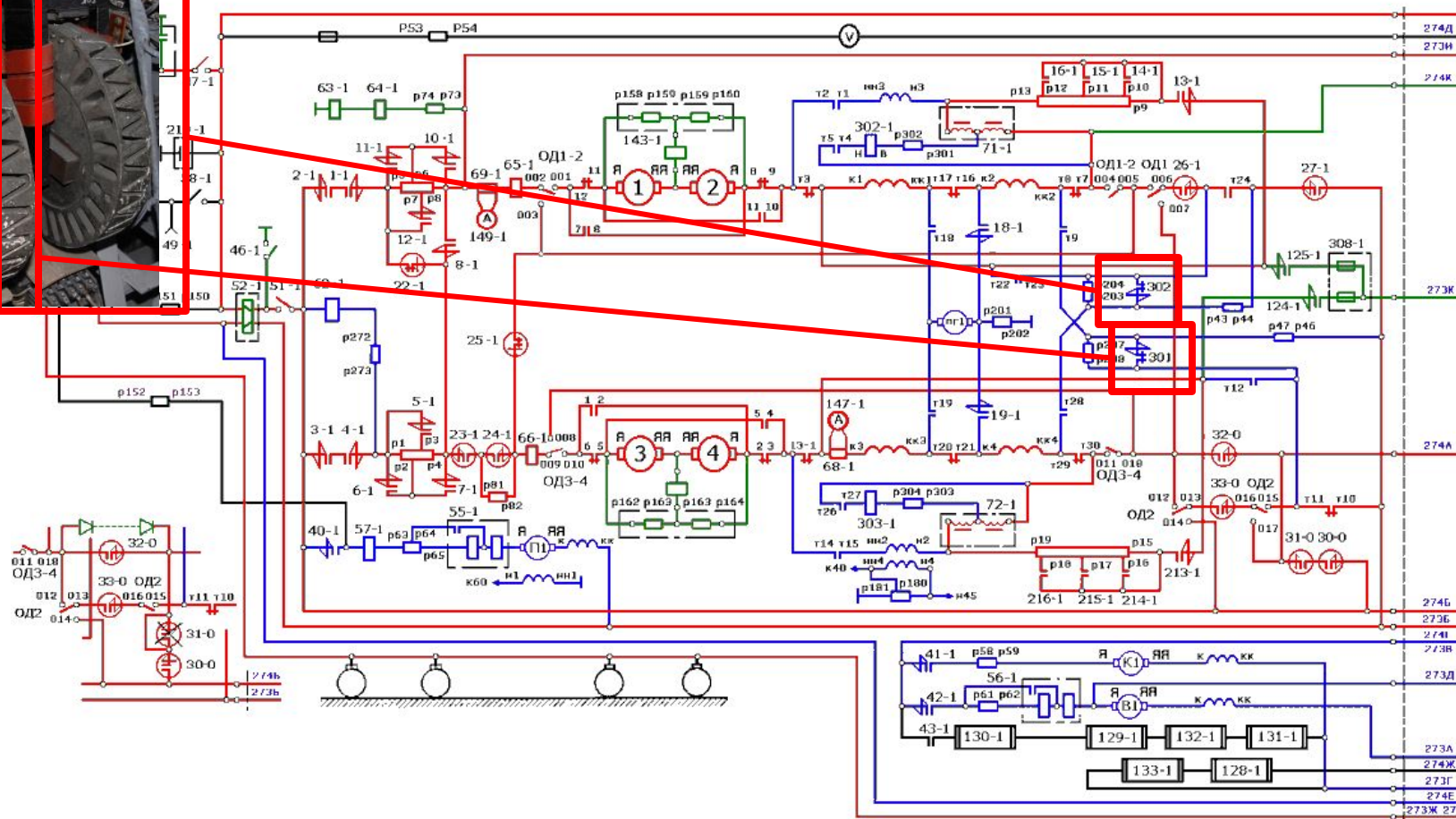
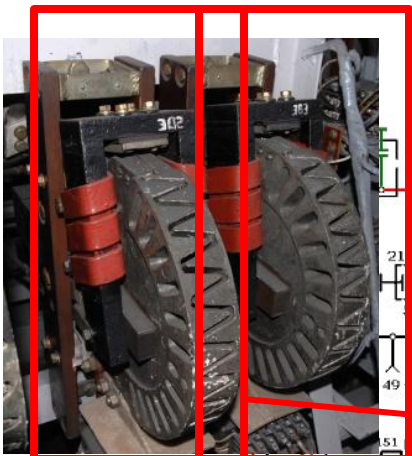


Расположение на схеме

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

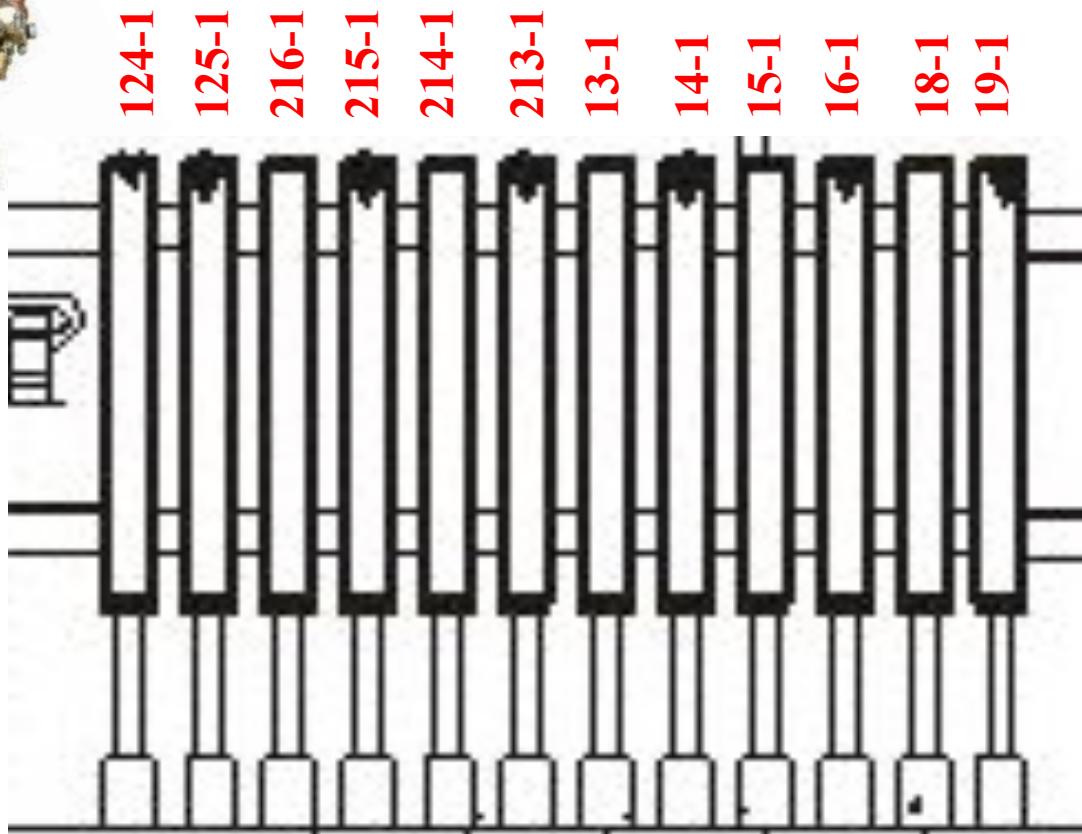
Быстродействующий контактор 301-1, 302-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



18-1, 19-1 - тормозные

13-1, 213-1, 14-1, 214-1, 15-1, 215-1,

16-1, 216-1 – ослабления поля

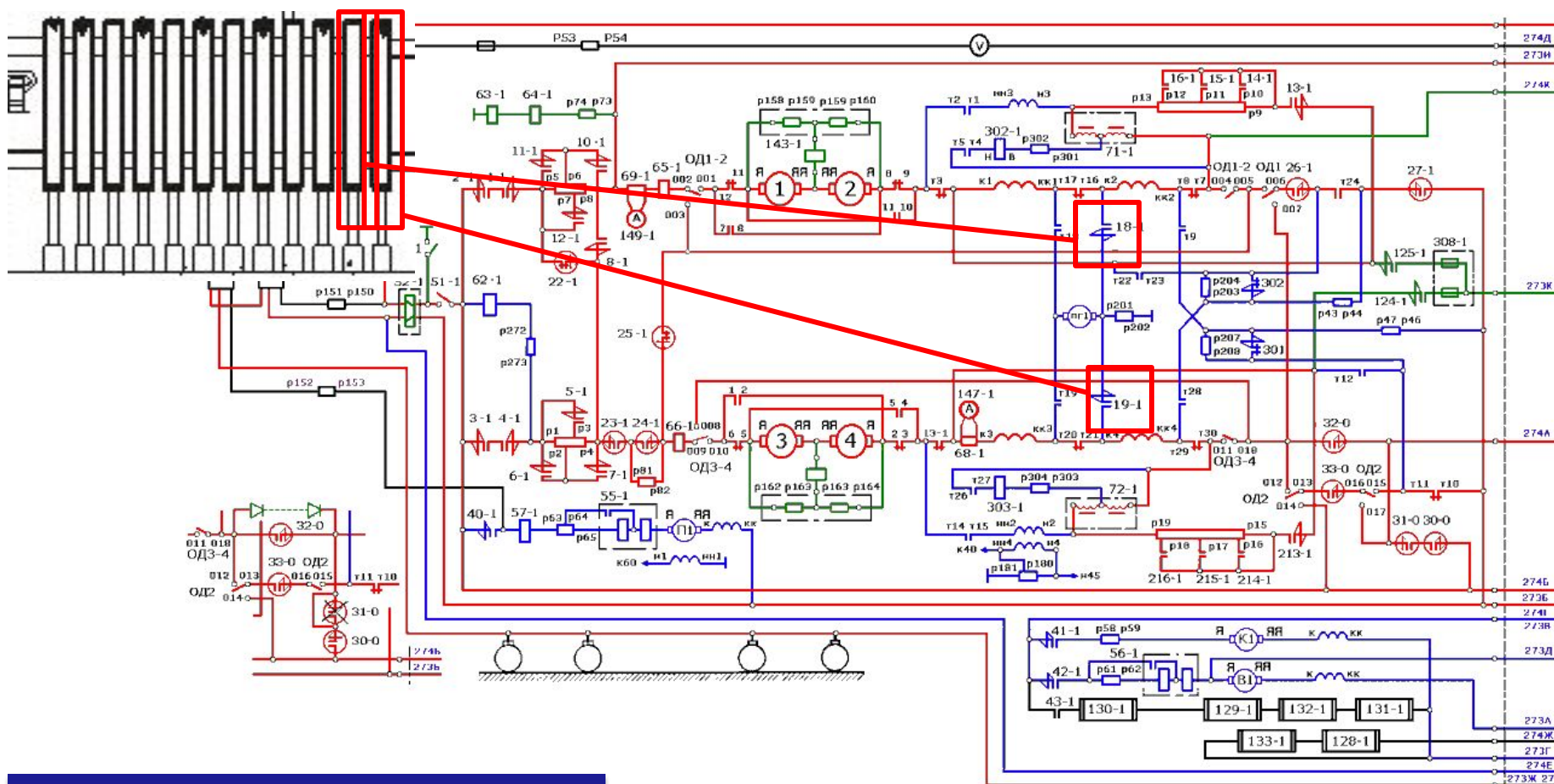
124-1, 125-1 – уравнивательные

Расположение на схеме

Вернуться к расположению в ВВК

Электровоз ВЛ10

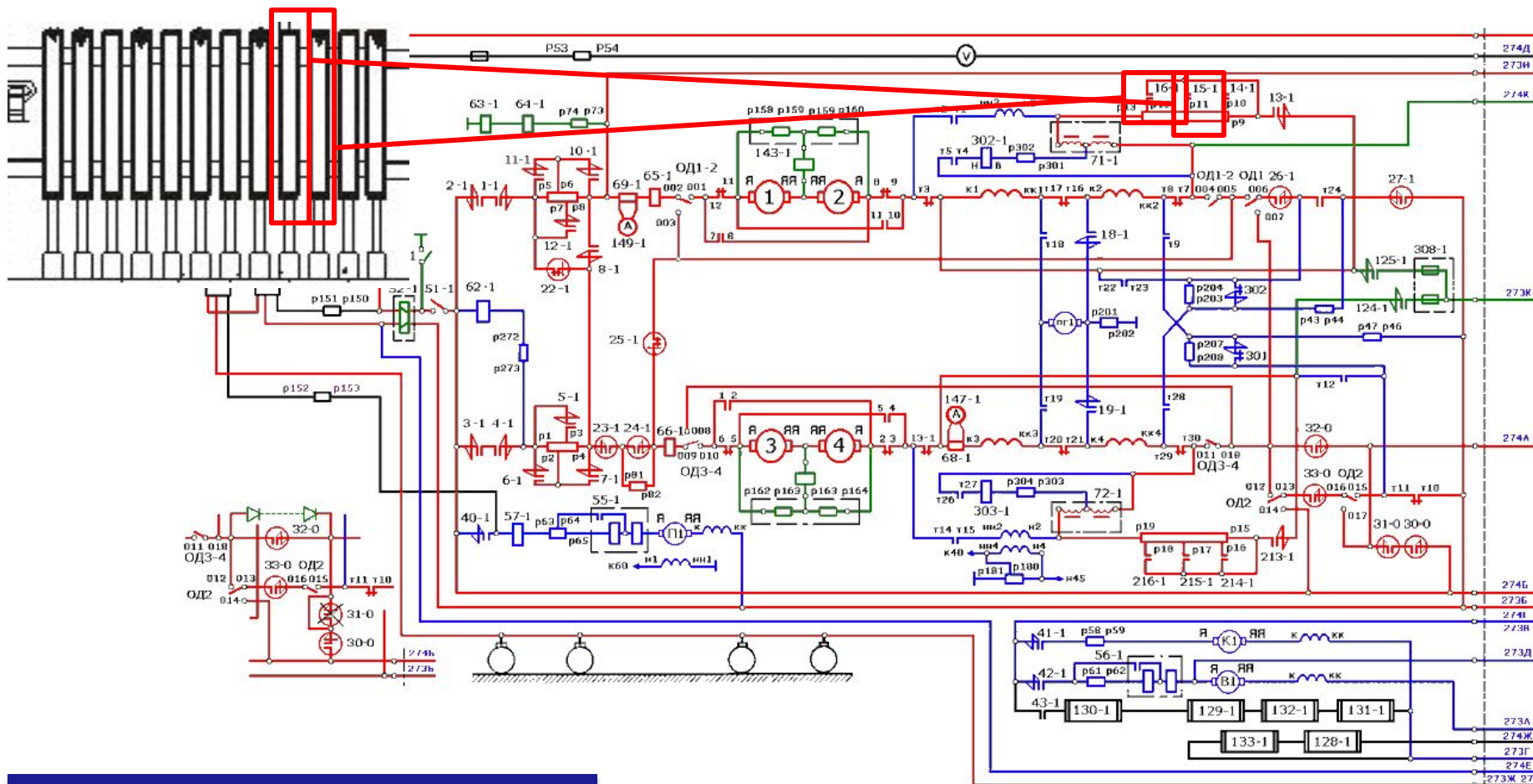
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

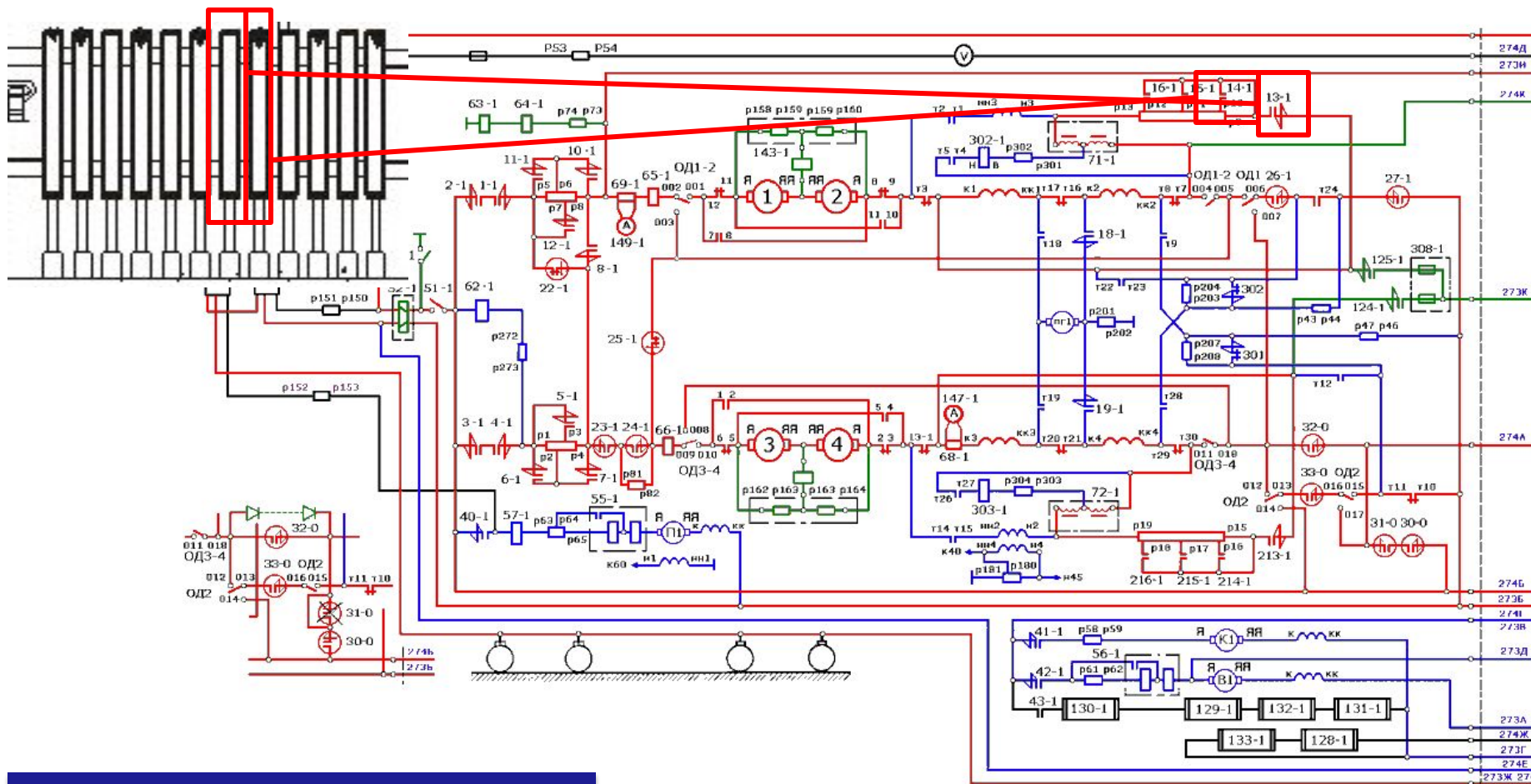
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

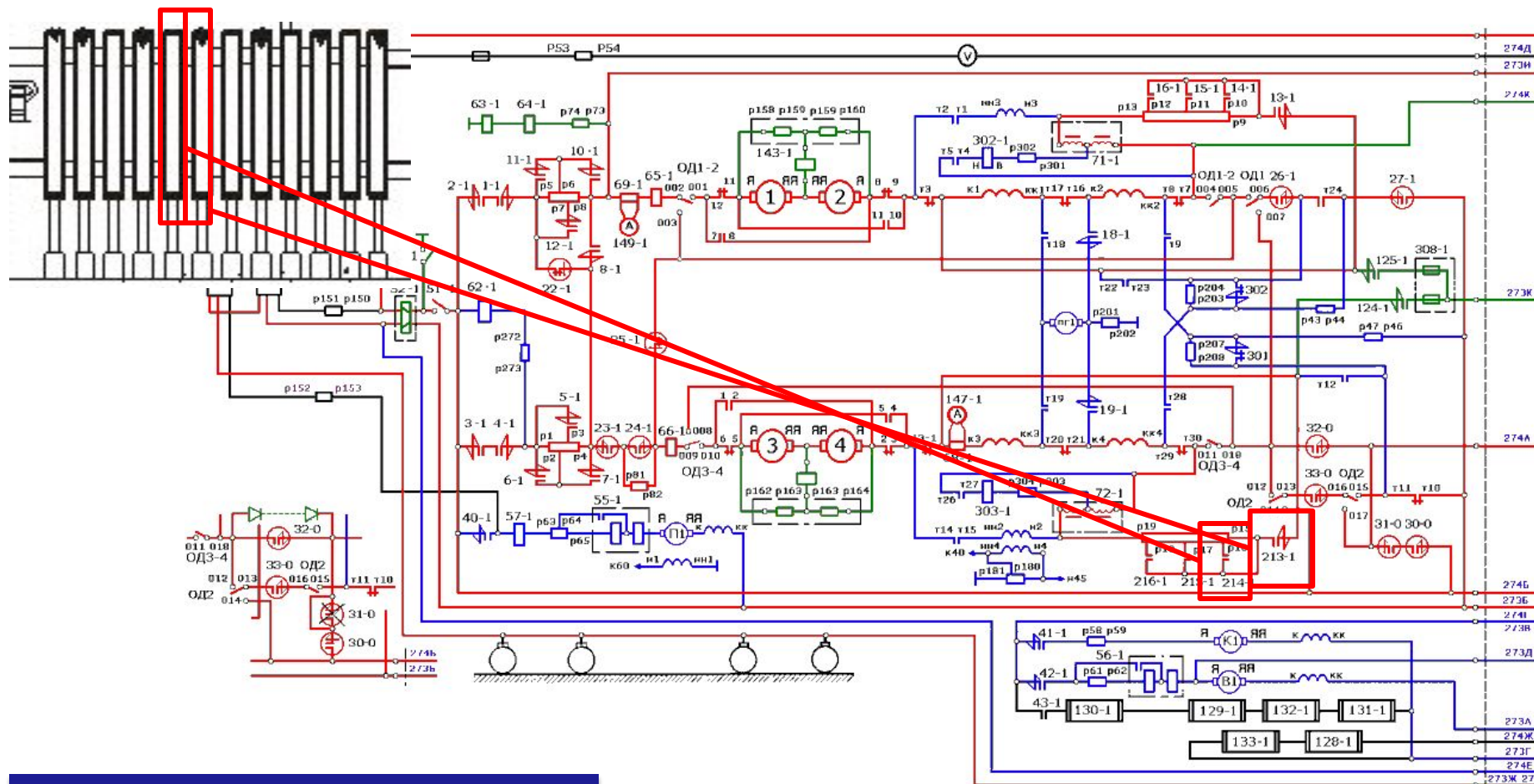
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

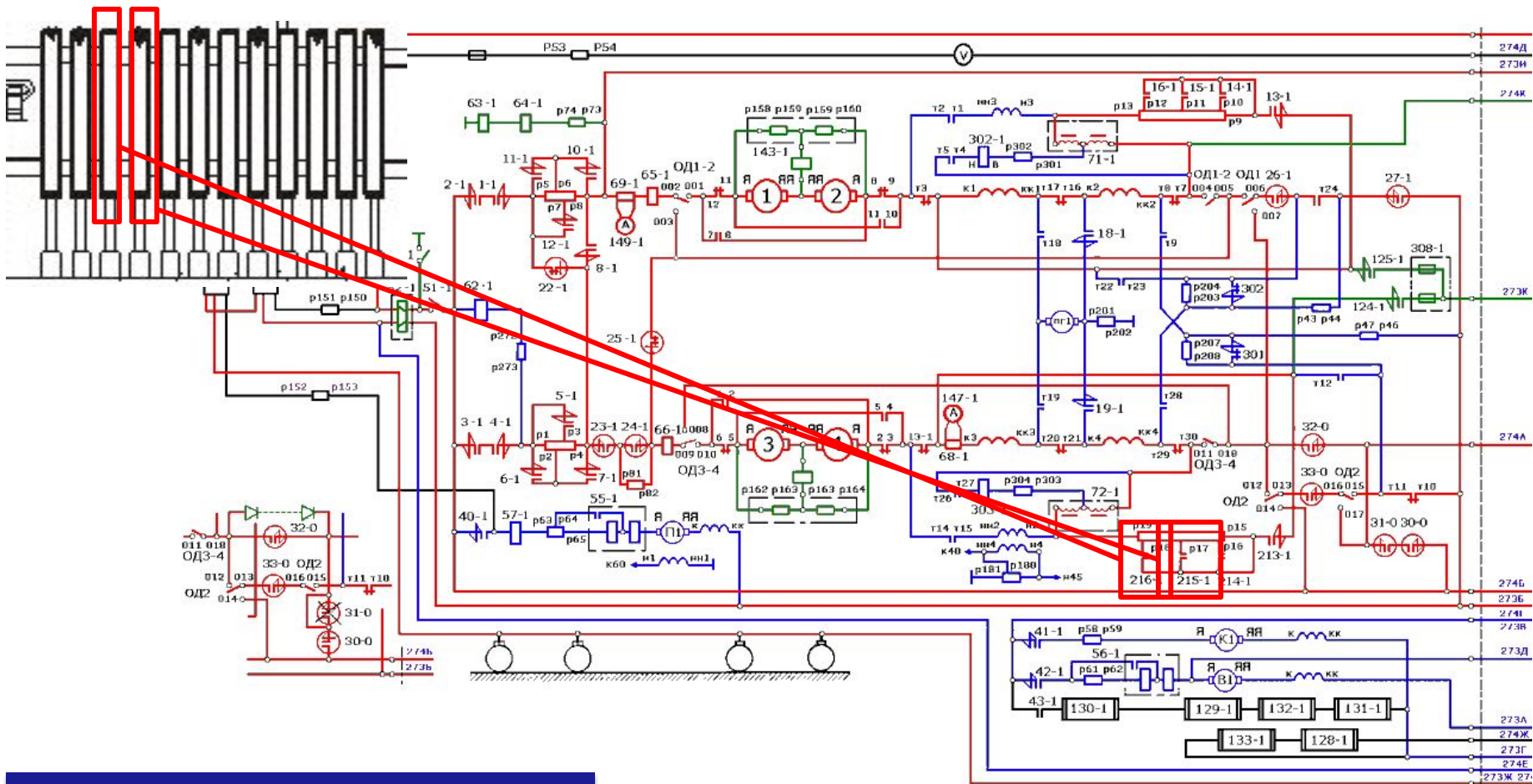
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



Вернуться к расположению в ВВК

Электровоз ВЛ10

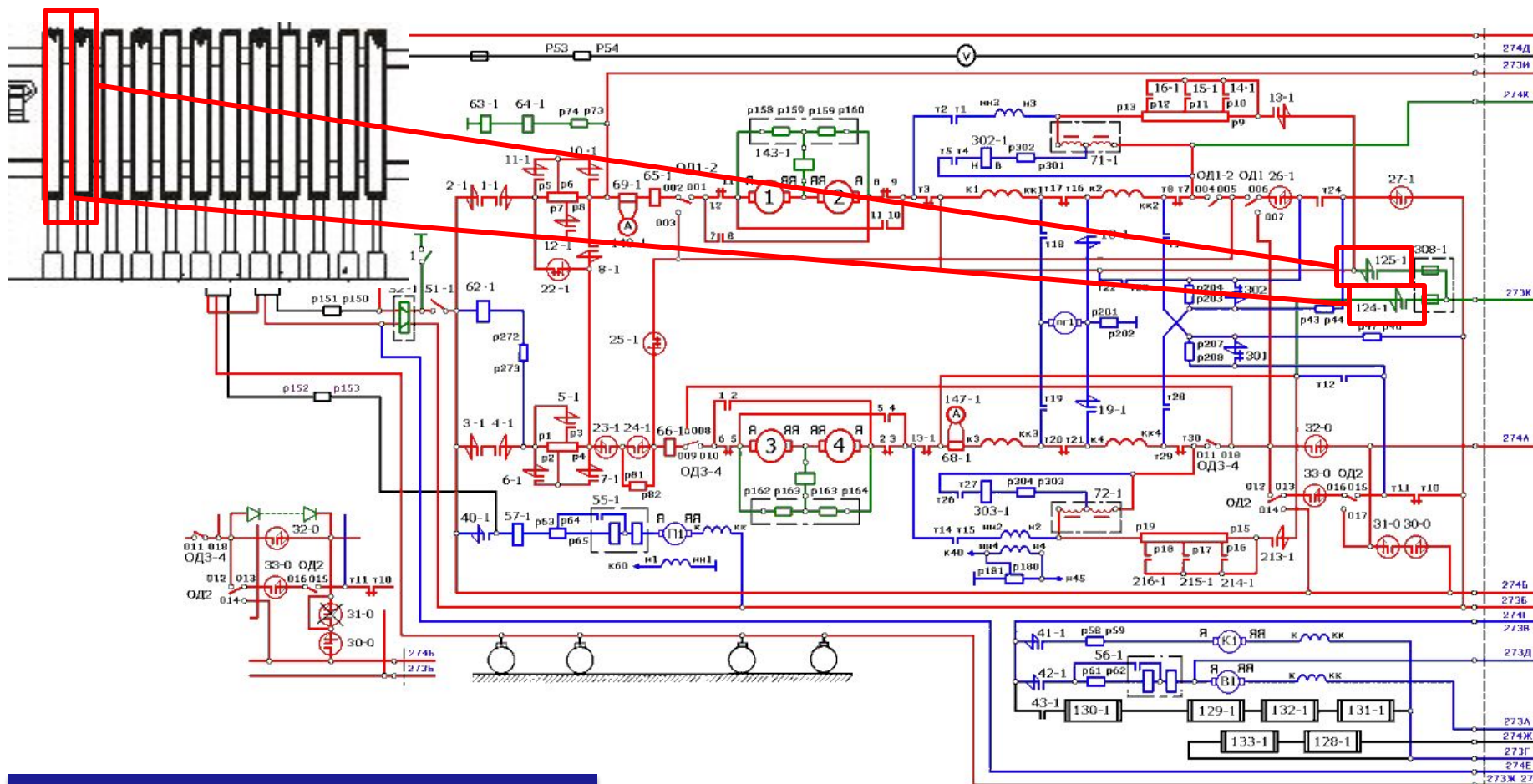
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



Вернуться к расположению в ВВК

Электровоз ВЛ10

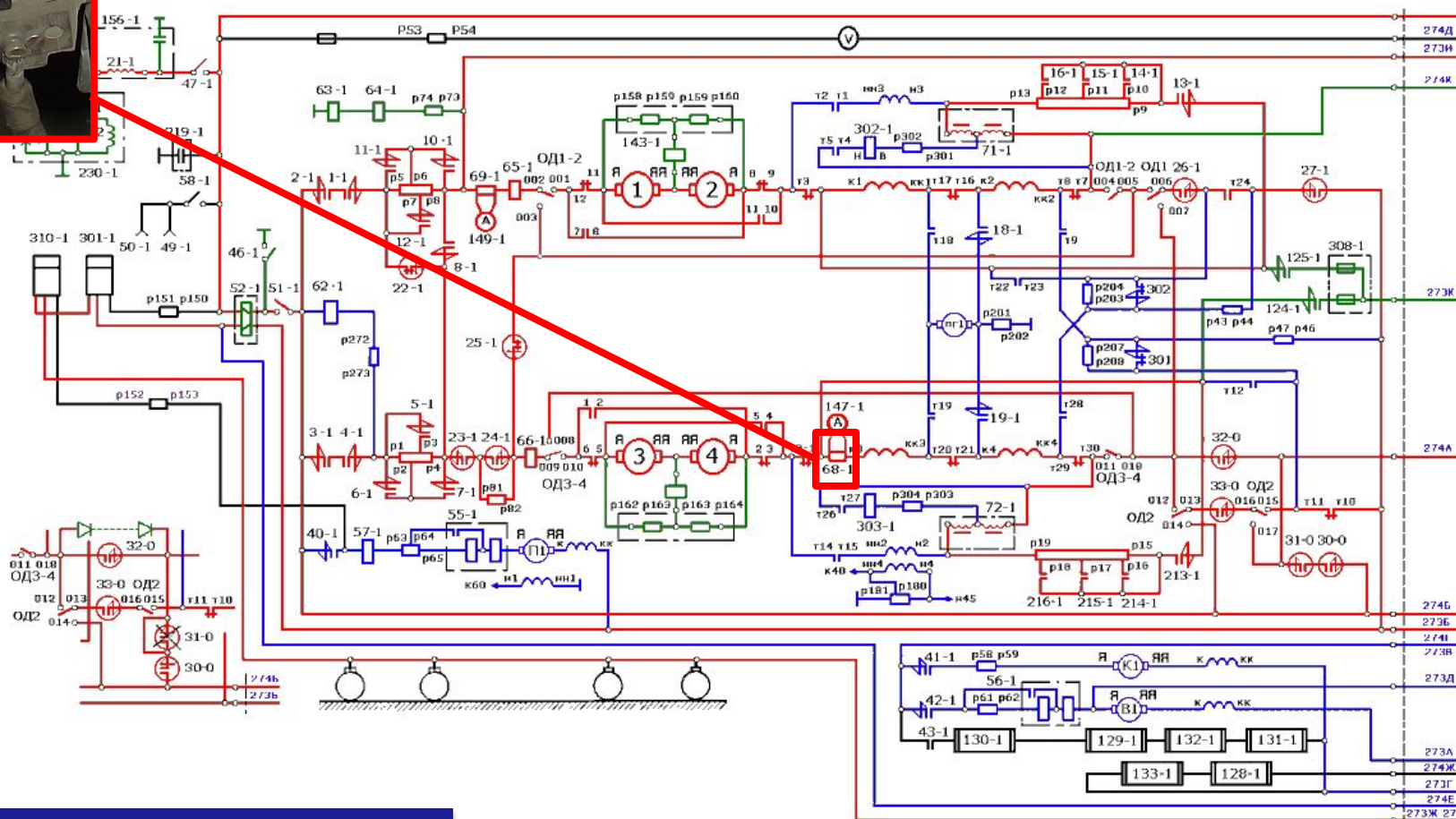
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнильные)



Вернуться к расположению в ВВК

Электровоз ВЛ10

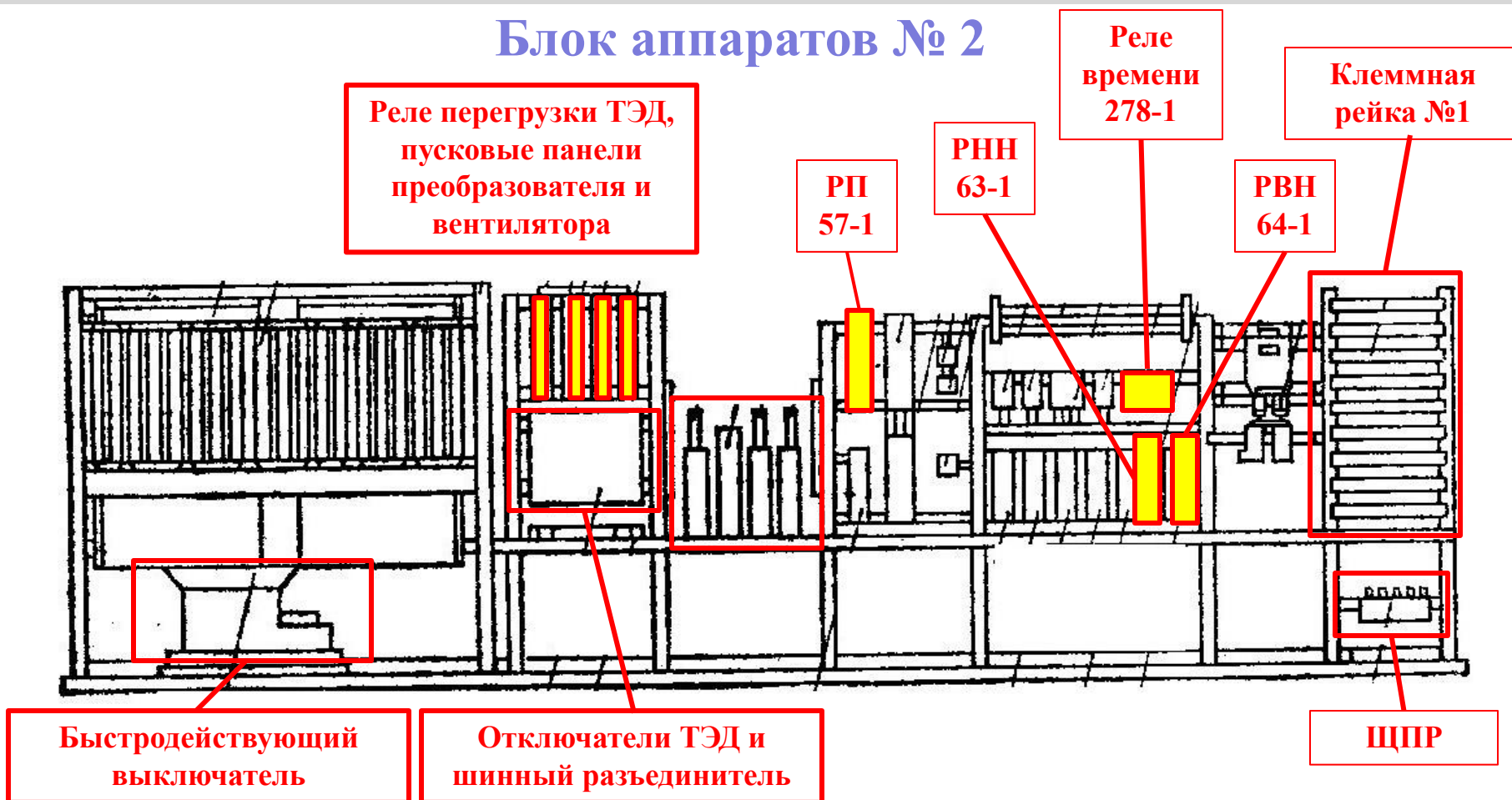
Шунт амперметра возбуждения



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

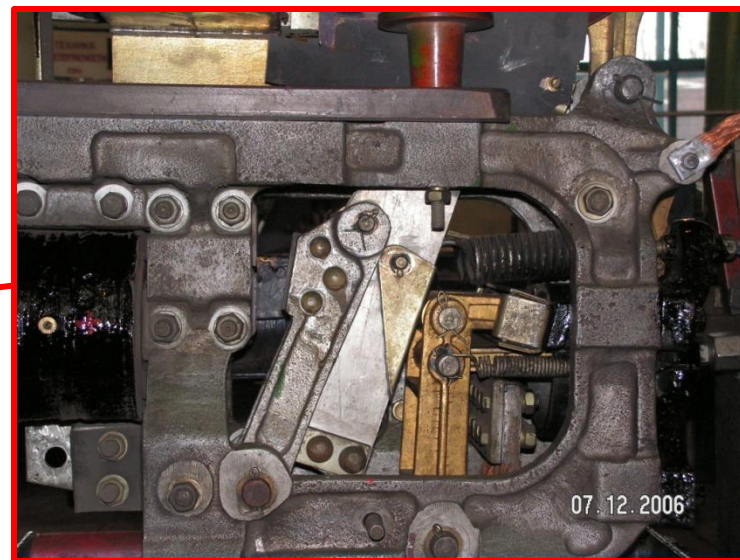
Блок аппаратов № 2



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

Быстродействующий выключатель БВП-5



Расположение на схеме силовой

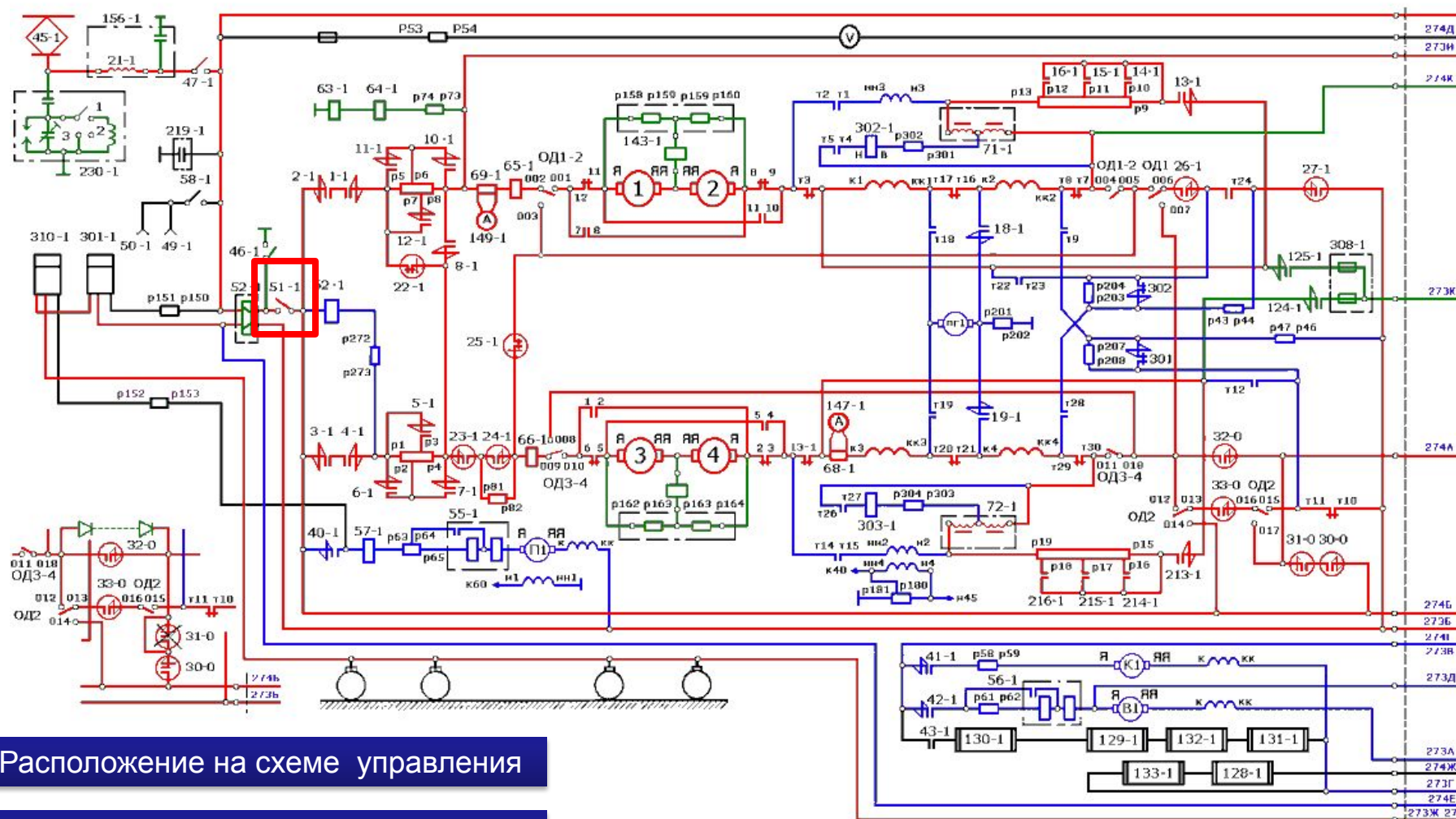
Расположение на схеме управления

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Быстродействующий выключатель БВП-5

51-1



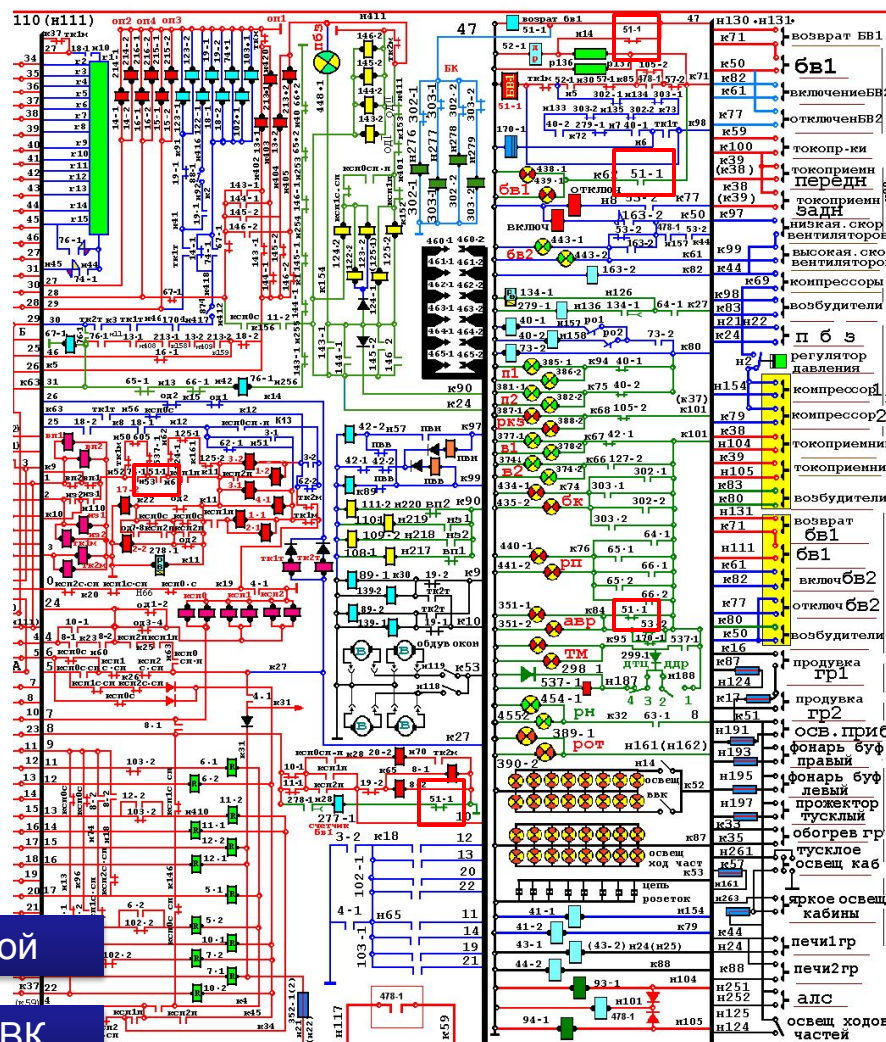
Расположение на схеме управления

Вернуться к расположению в ВВК

Электровоз ВЛ10

Быстродействующий выключатель БВП-5

51-1

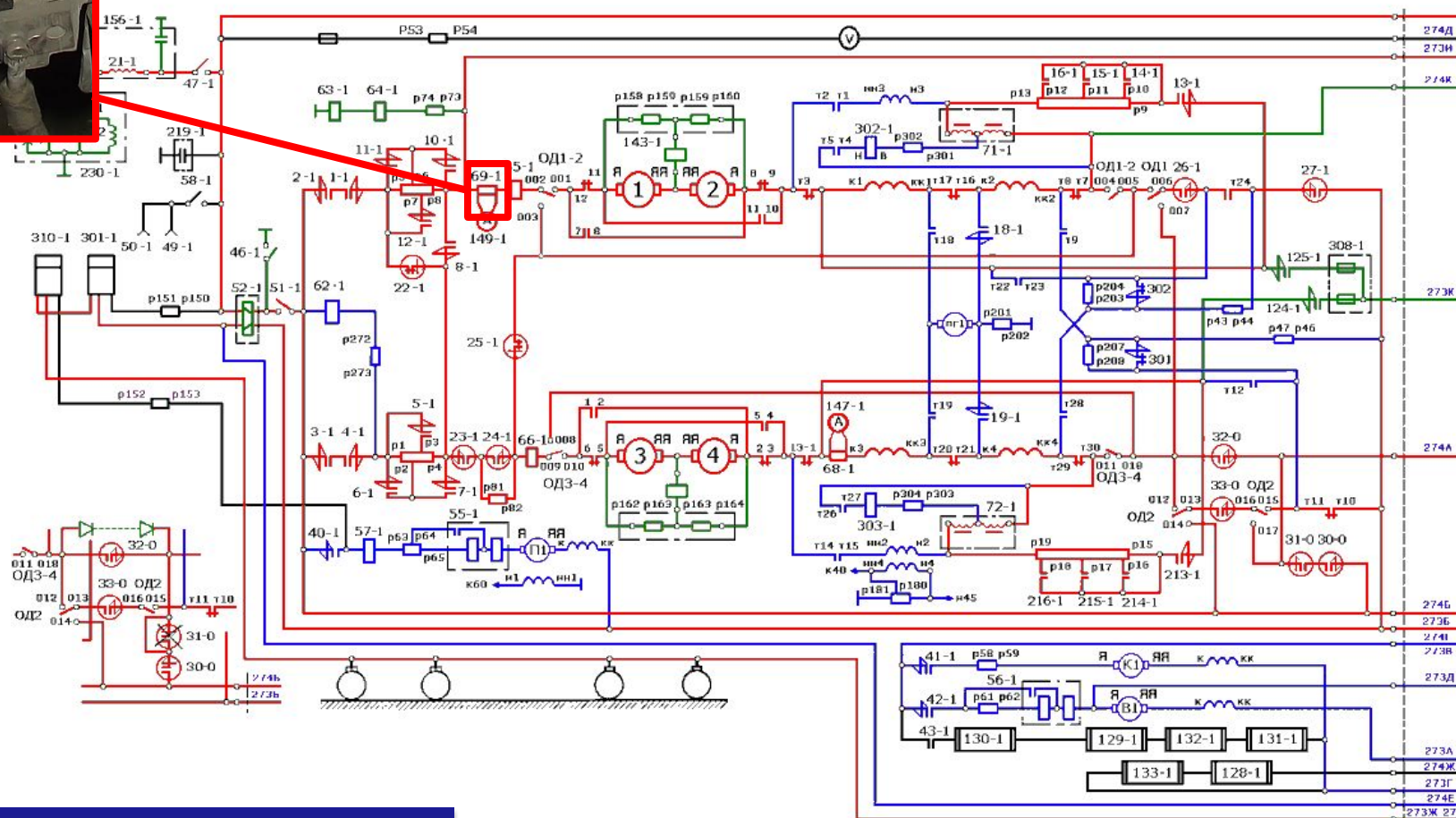


Расположение на схеме силовой

Вернуться к расположению в ВВК

Электровоз ВЛ10

Шунт амперметра якоря

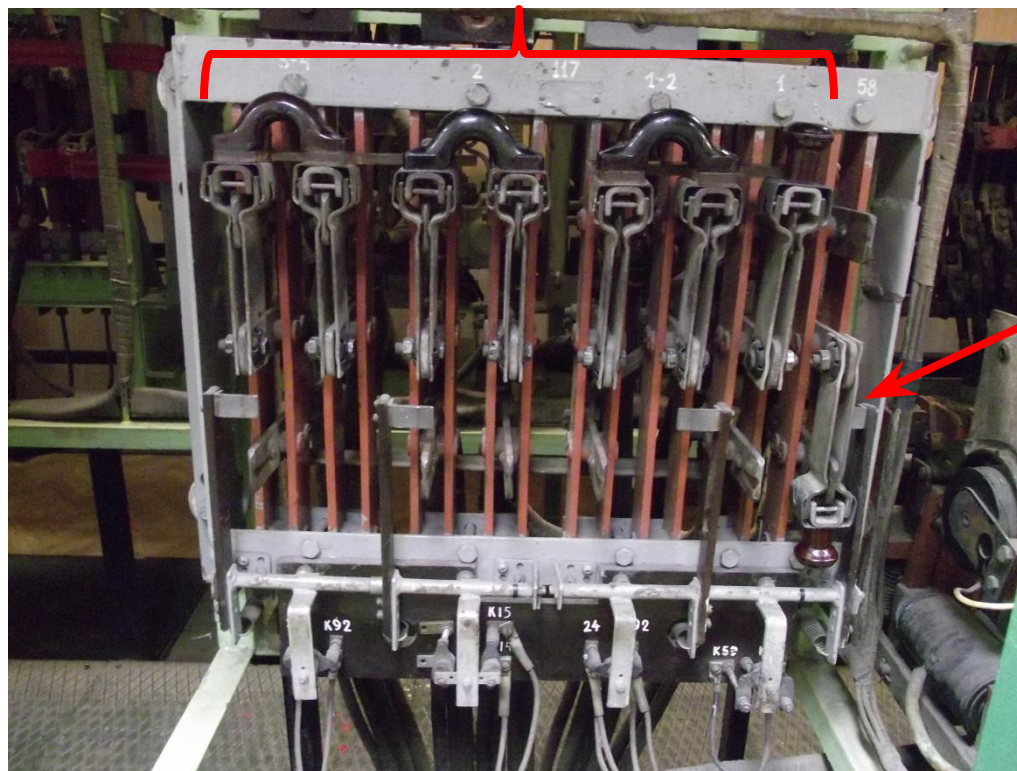


[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

Отключатели двигателей и шинный разъединитель

ОД ТЭД



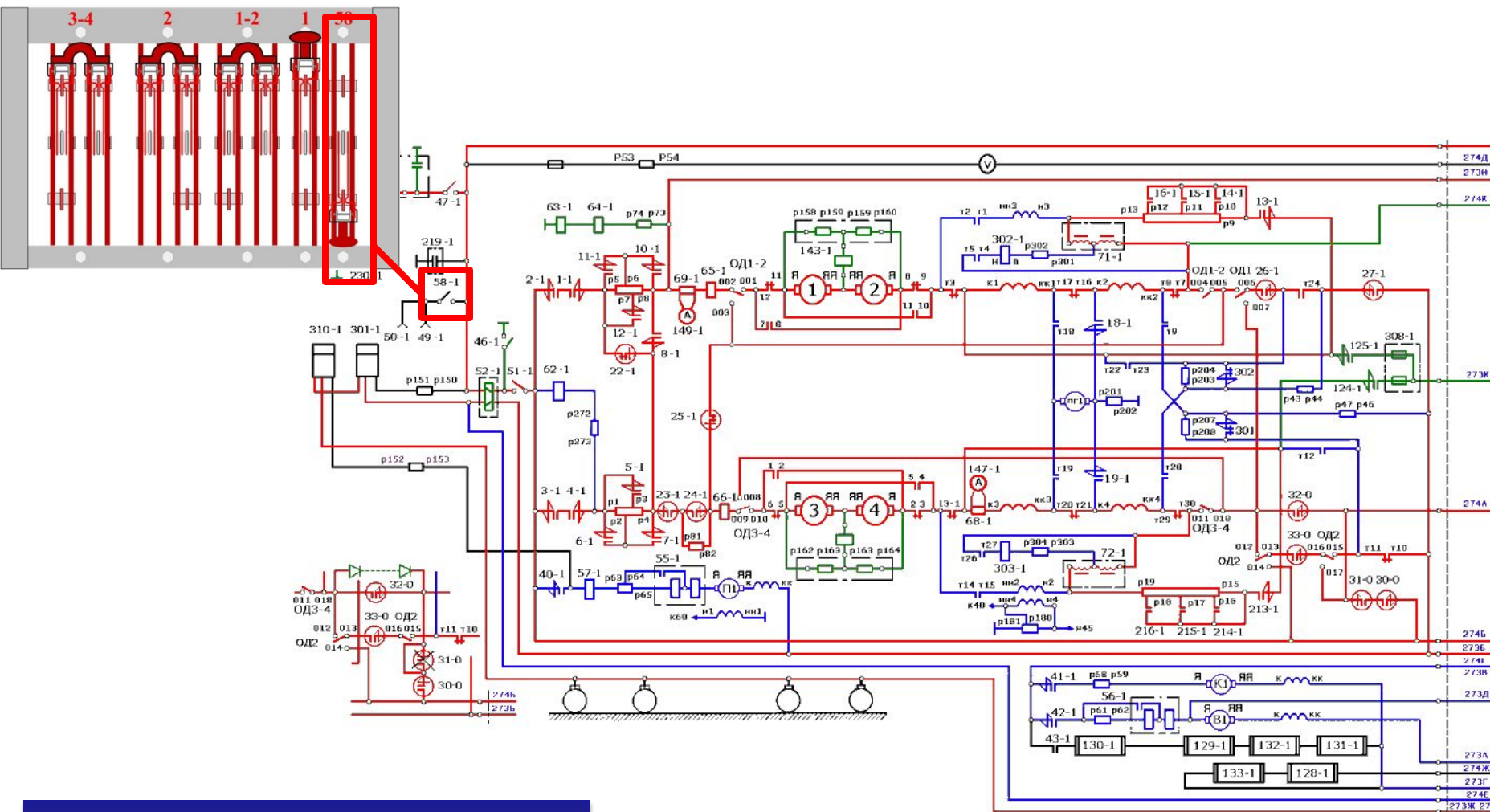
Шинный
разъединитель

[Расположение на схеме силовой](#)

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

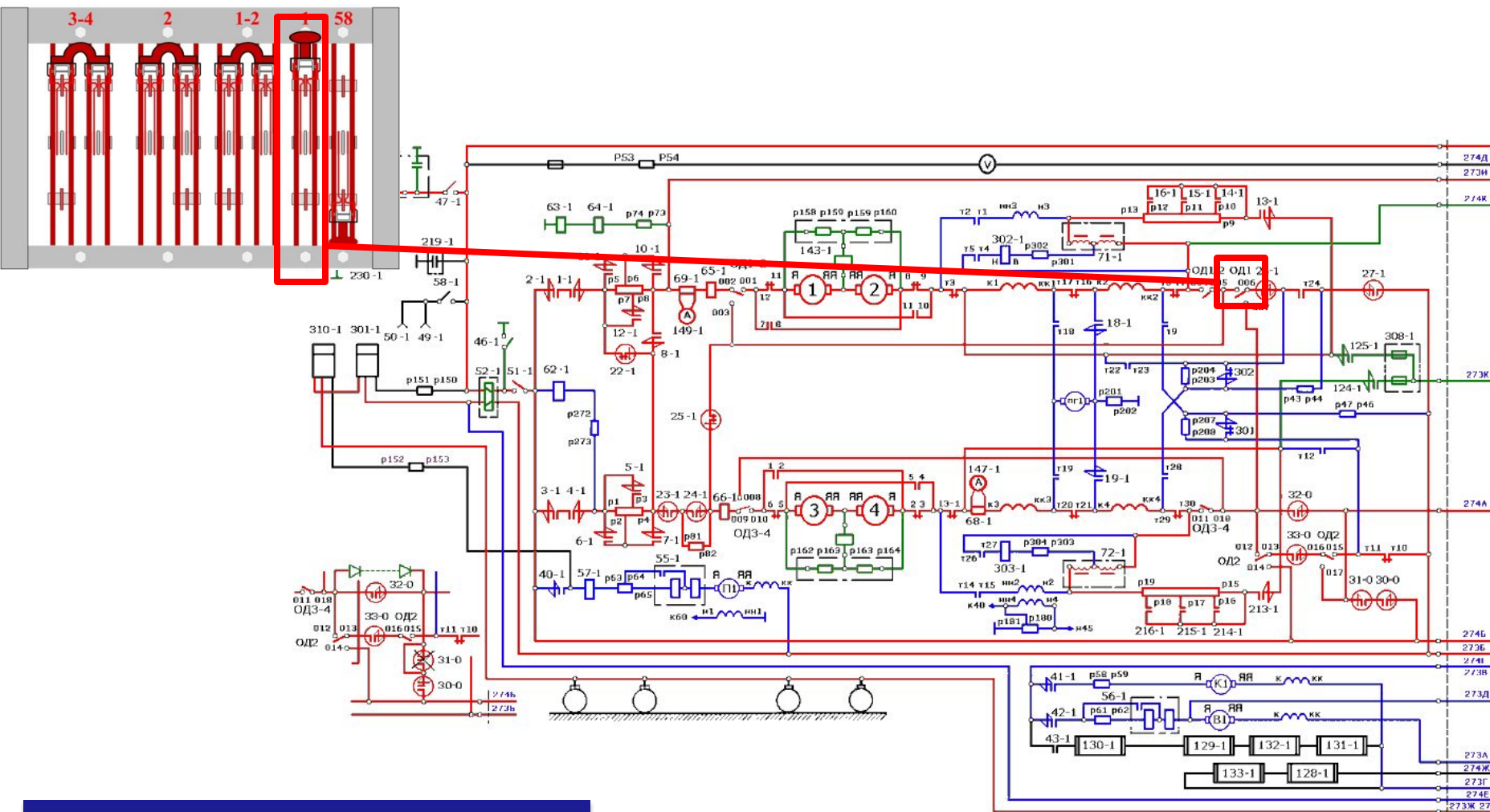
Отключатели ТЭД и шинный разъединитель



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

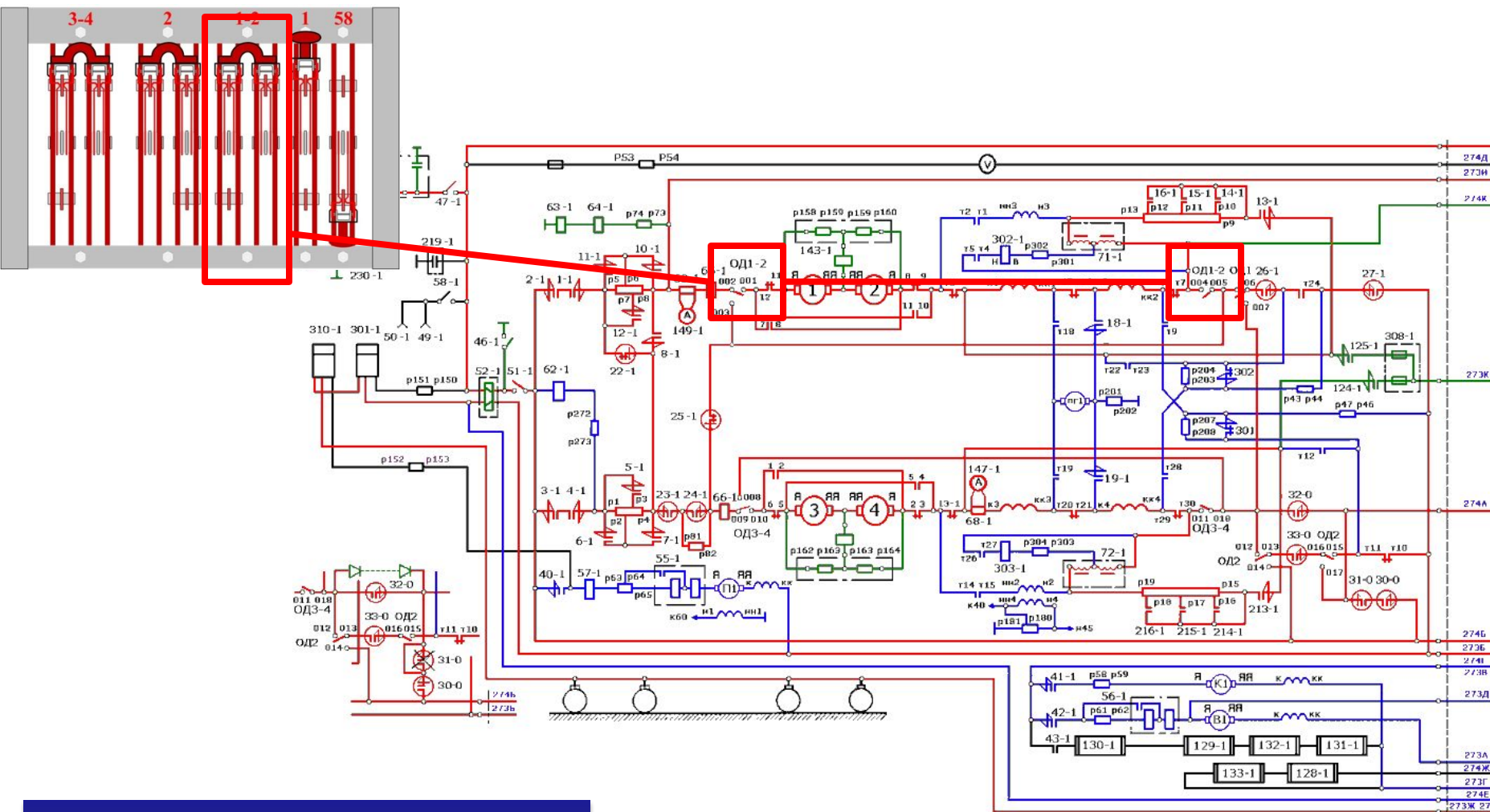
Отключатели ТЭД и шинный разъединитель



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

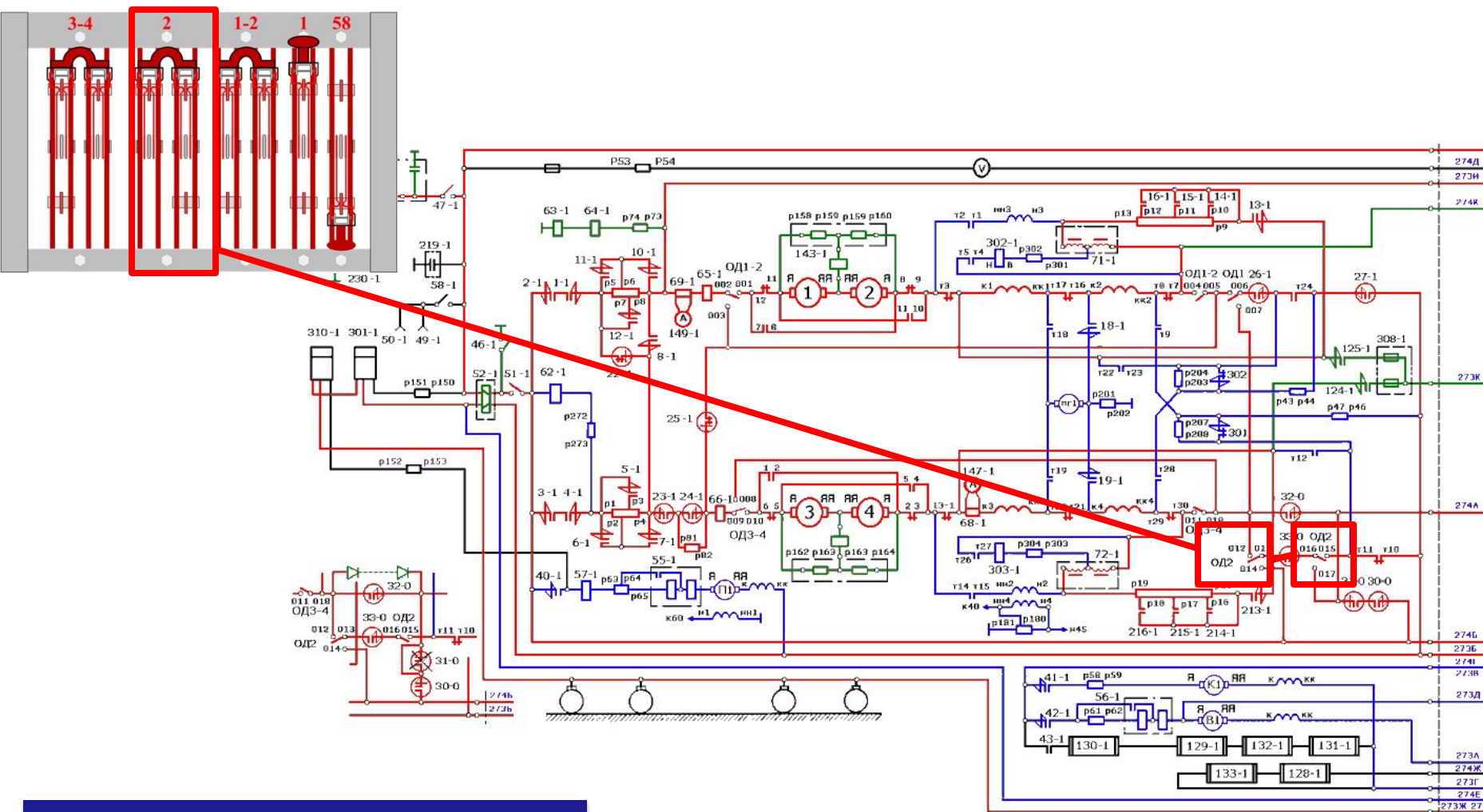
Отключатели ТЭД и шинный разъединитель



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

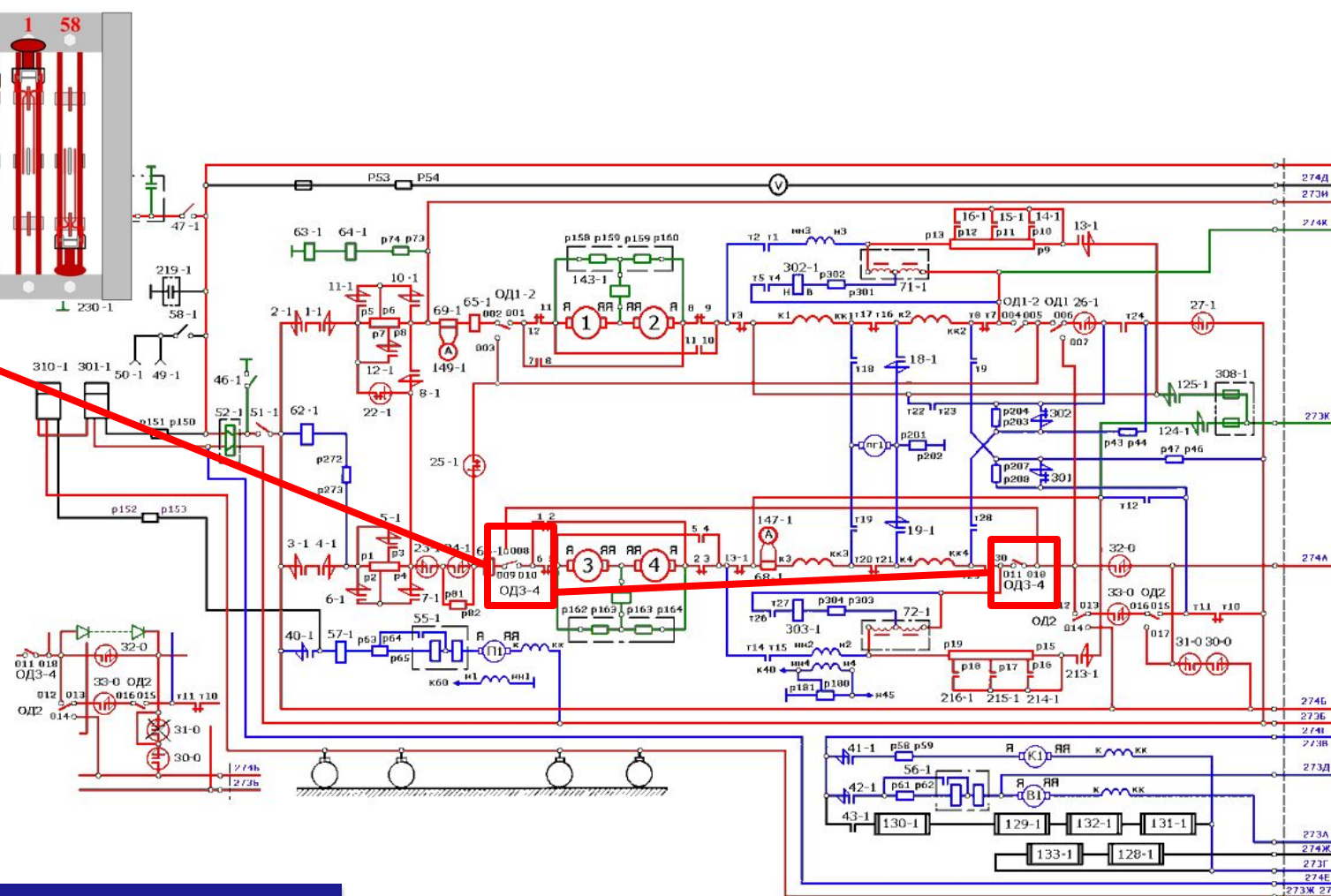
Отключатели ТЭД и шинный разъединитель



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Отключатели ТЭД и шинный разъединитель

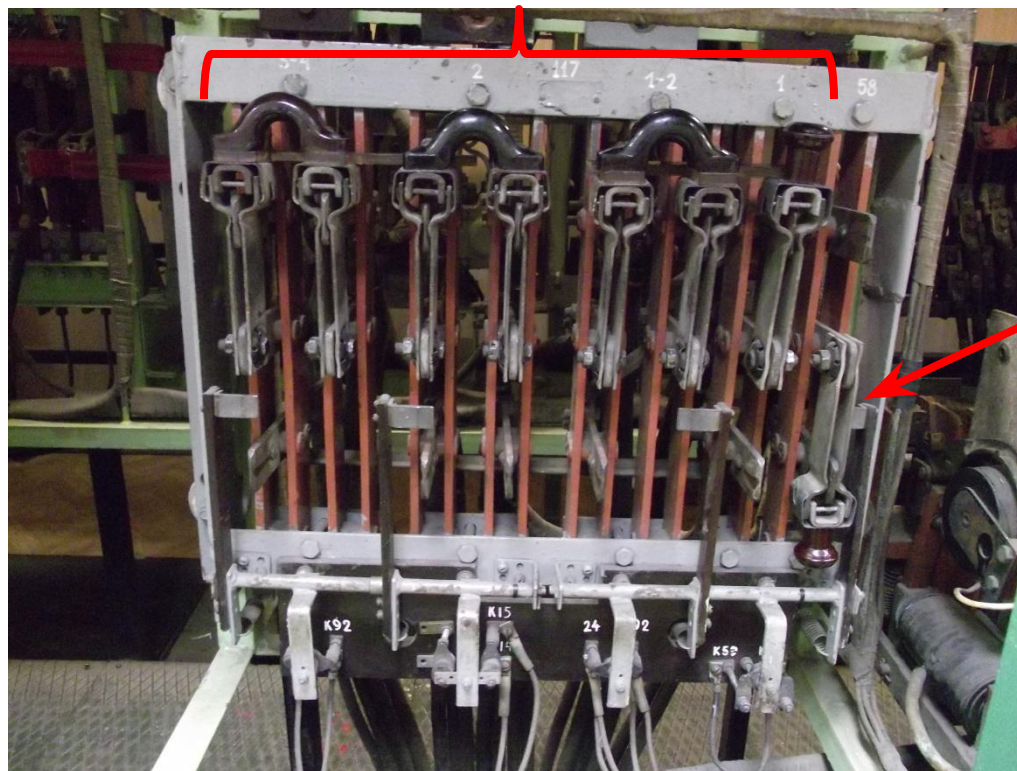


[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Отключатели двигателей и шинный разъединитель

ОД ТЭД

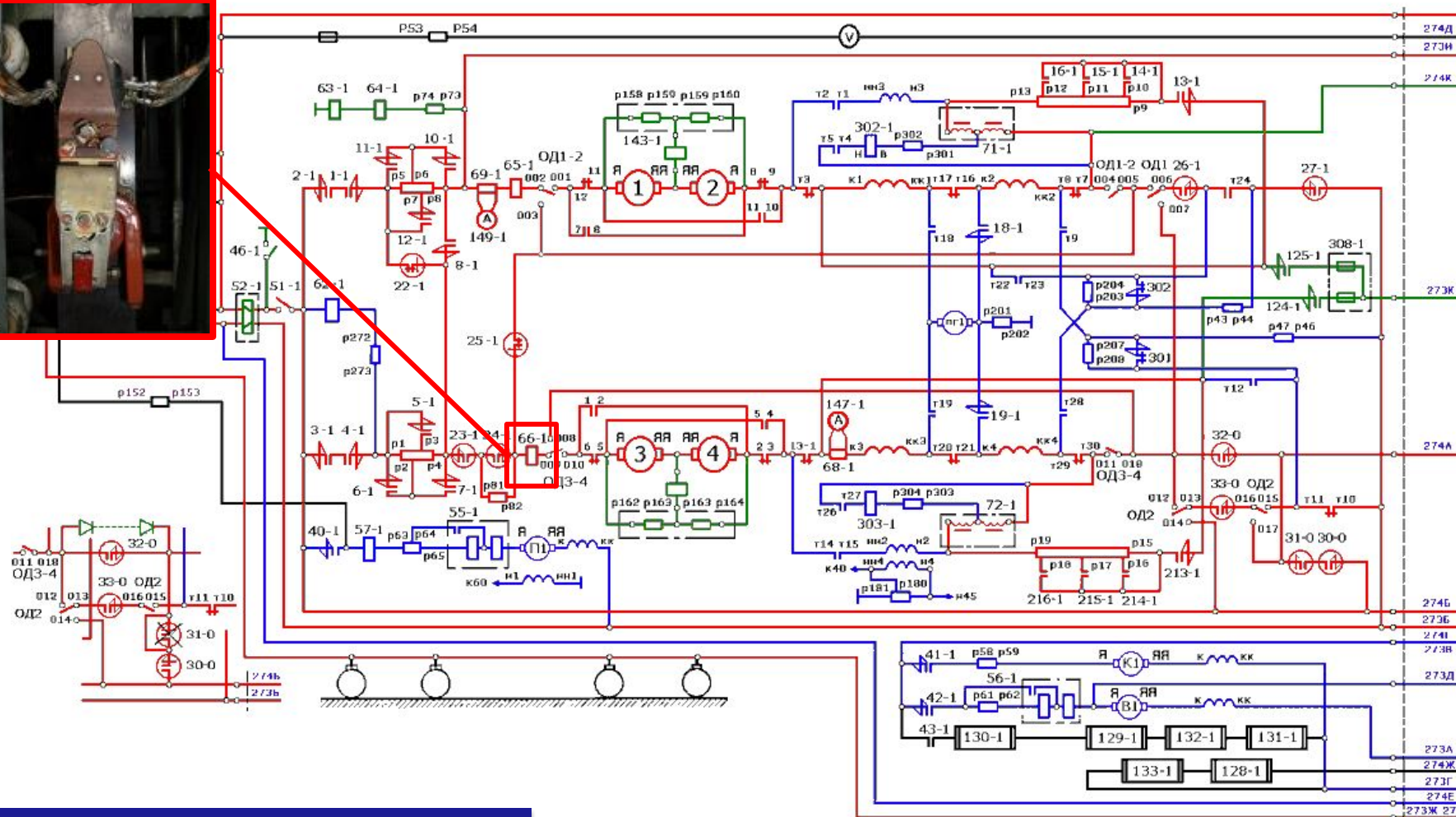


Шинный
разъединитель

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

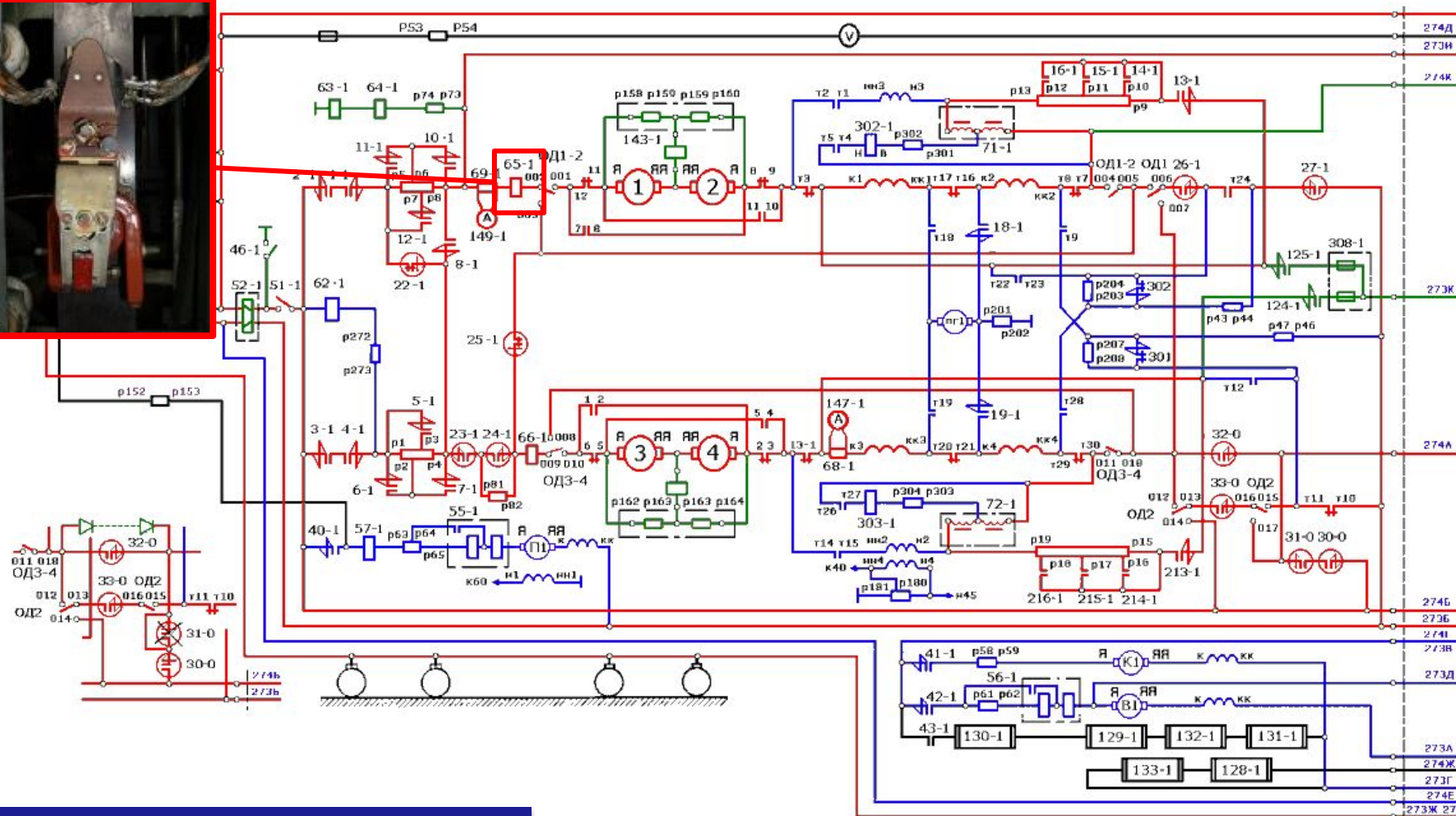
Реле перегрузки 66-1



[Вернуться к расположению в ВК](#)

Электровоз ВЛ10

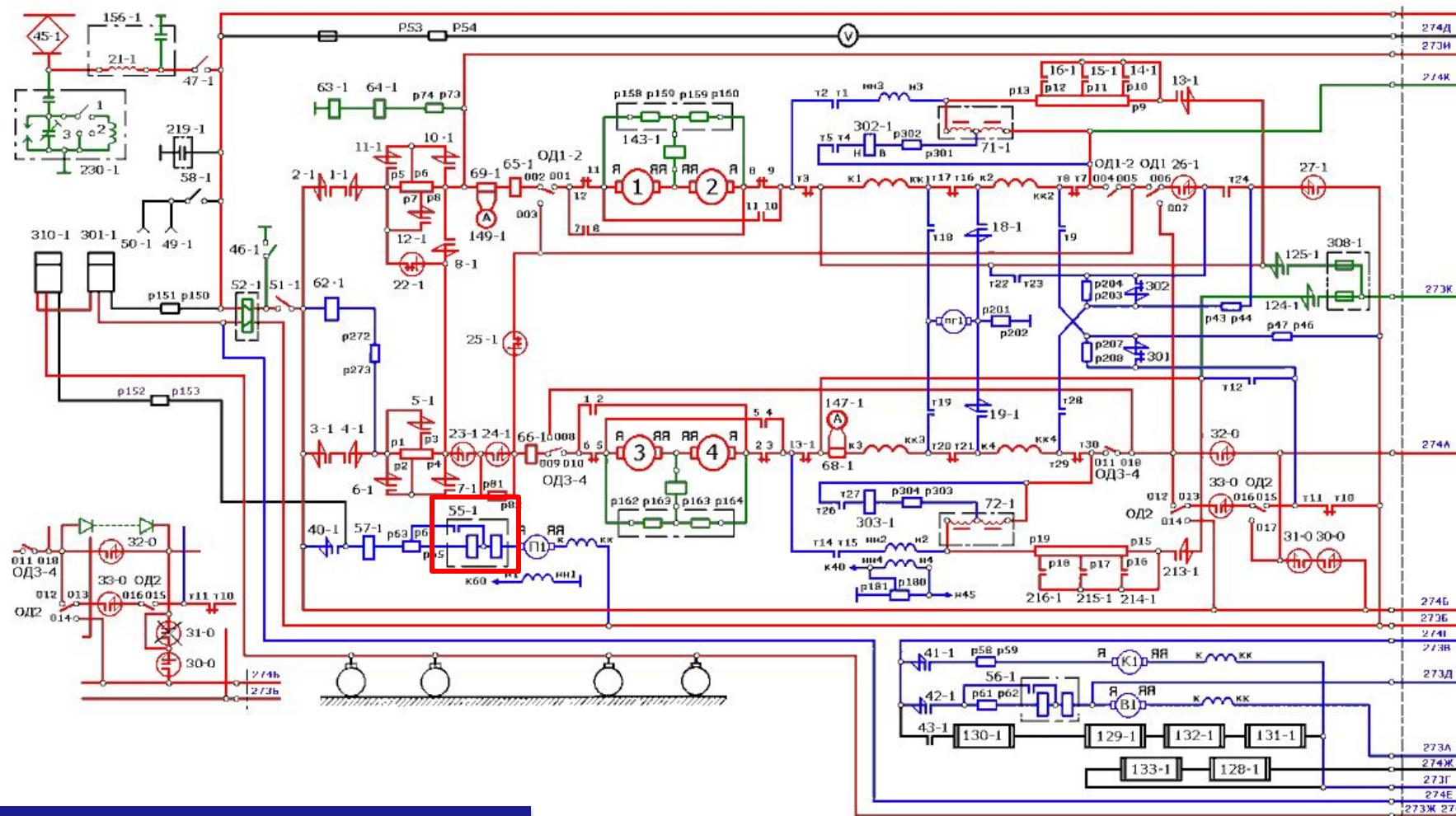
Реле перегрузки 65-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

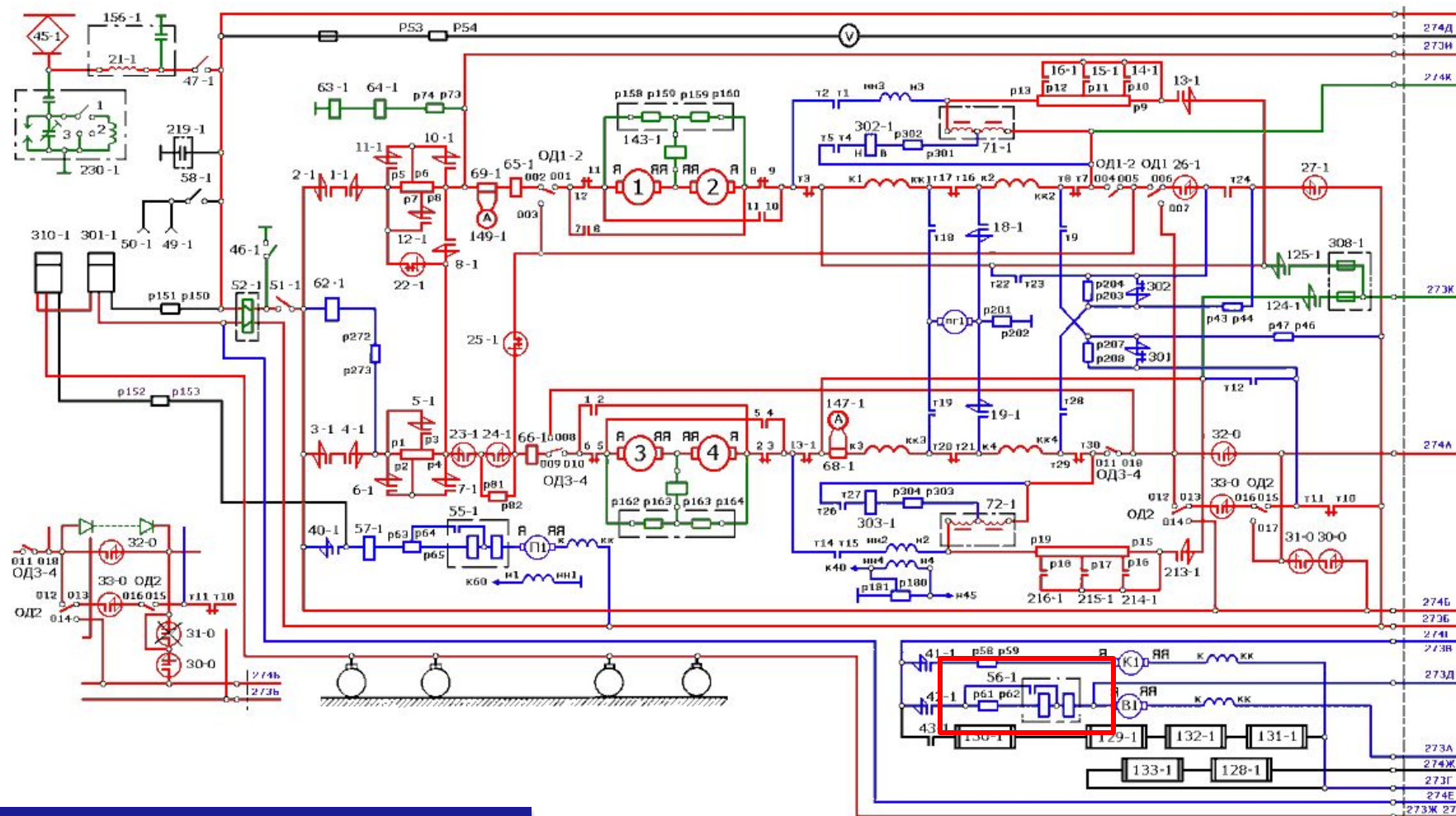
Пусковая панель преобразователя 55-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

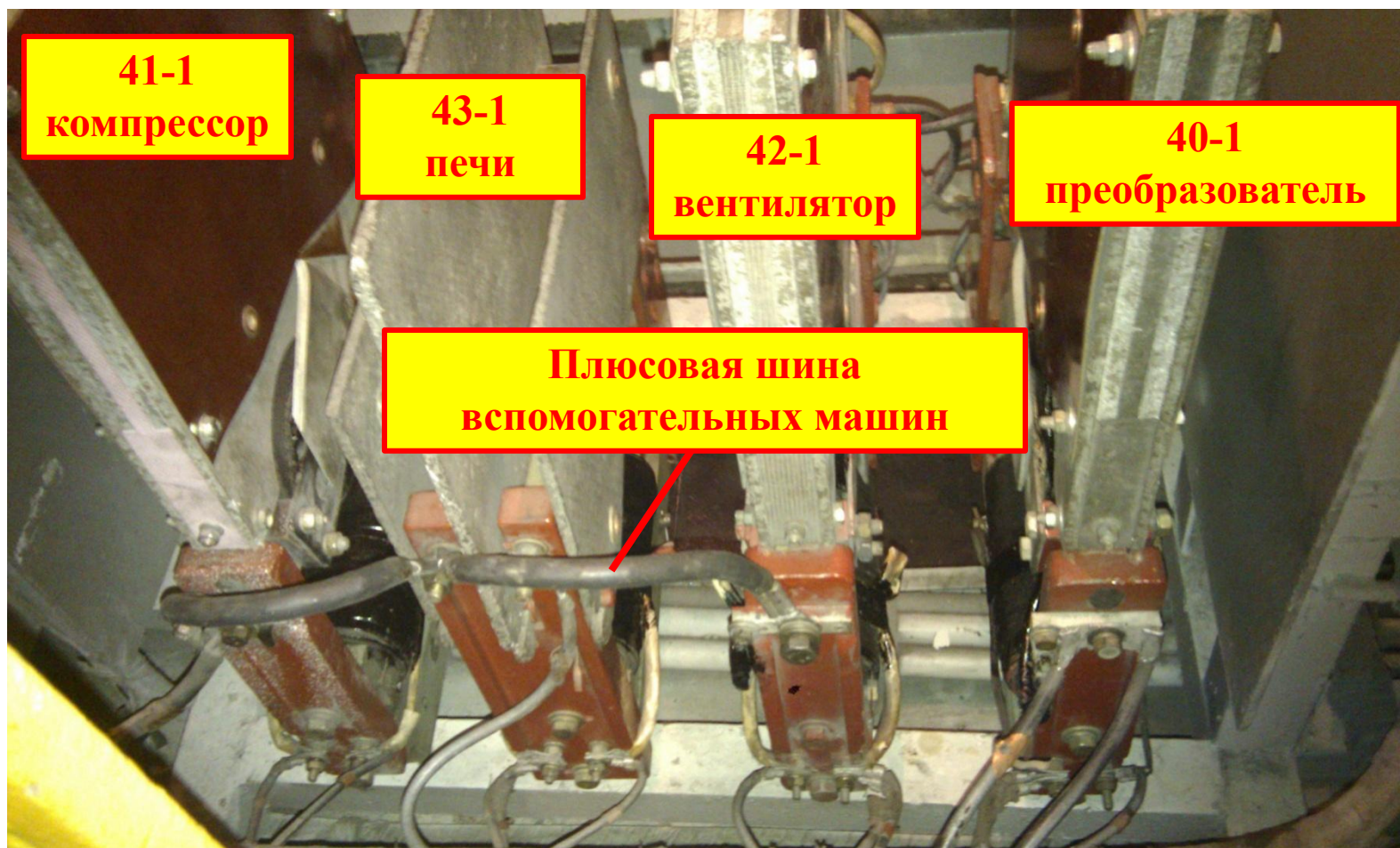
Пусковая панель вентилятора 56-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

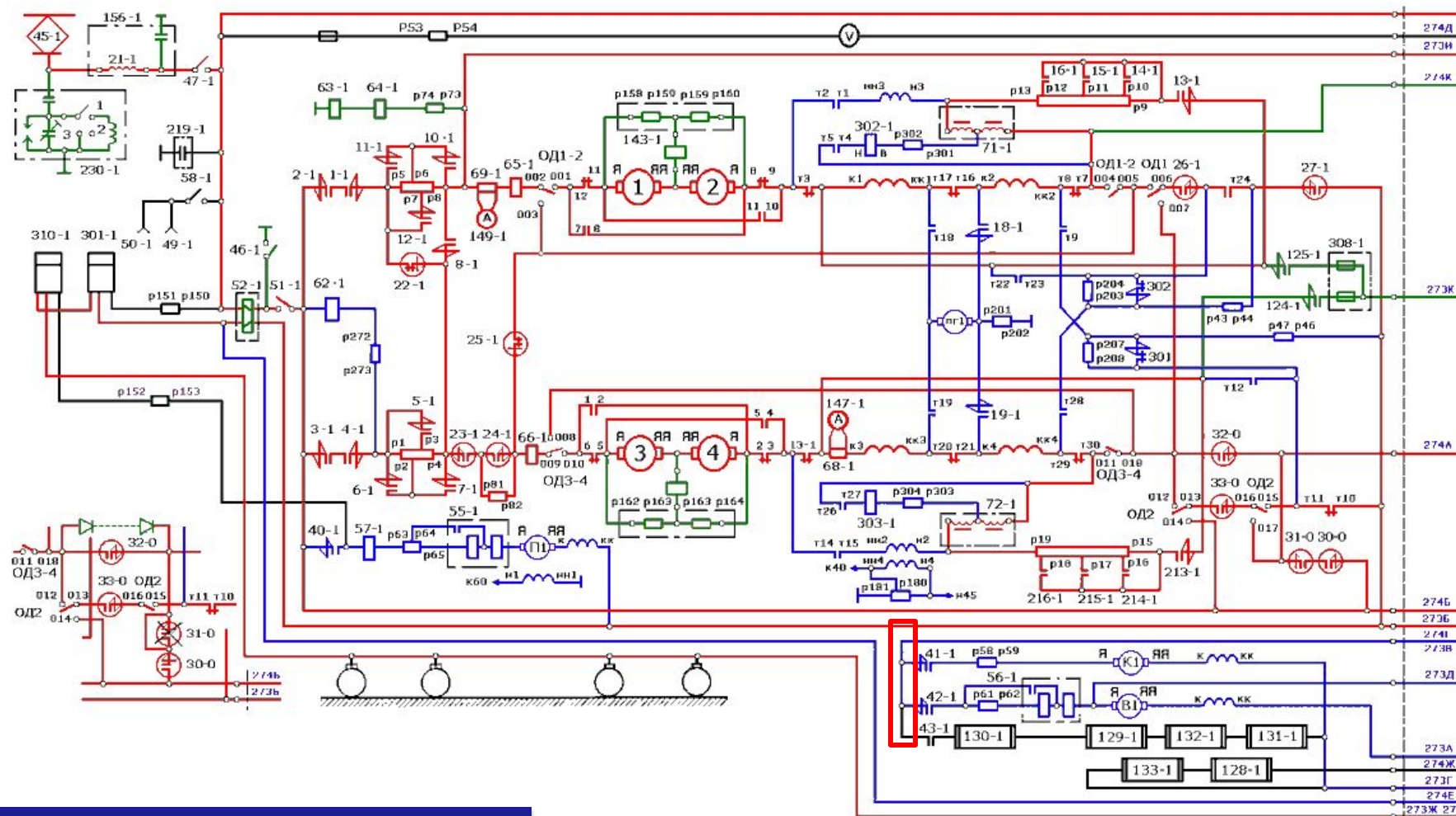
Электромагнитные контактора



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

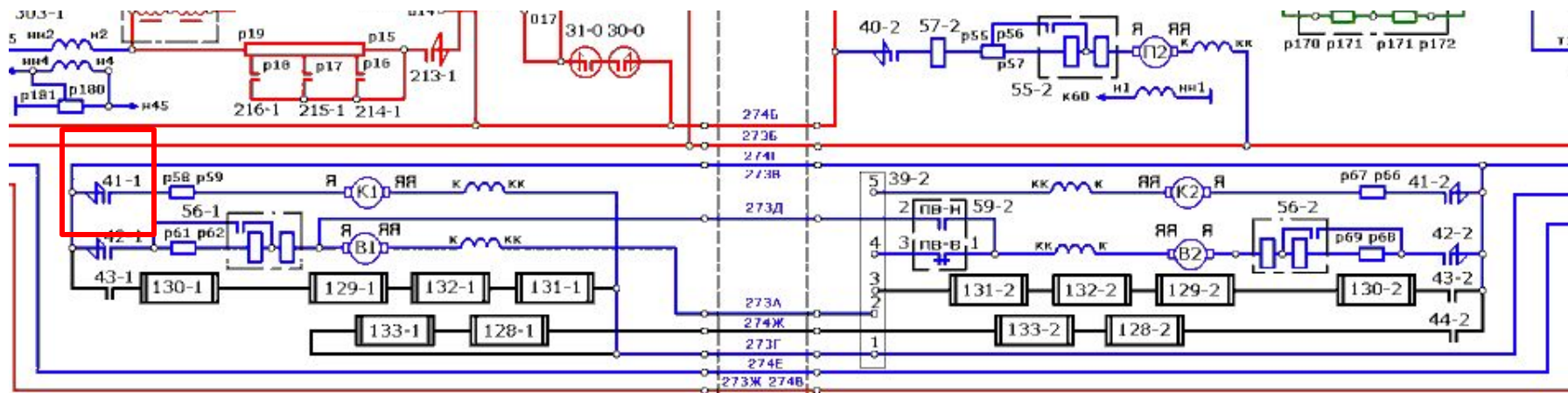
Плюсовая шина вспомогательных машин



Вернуться к контакторам

Электровоз ВЛ10

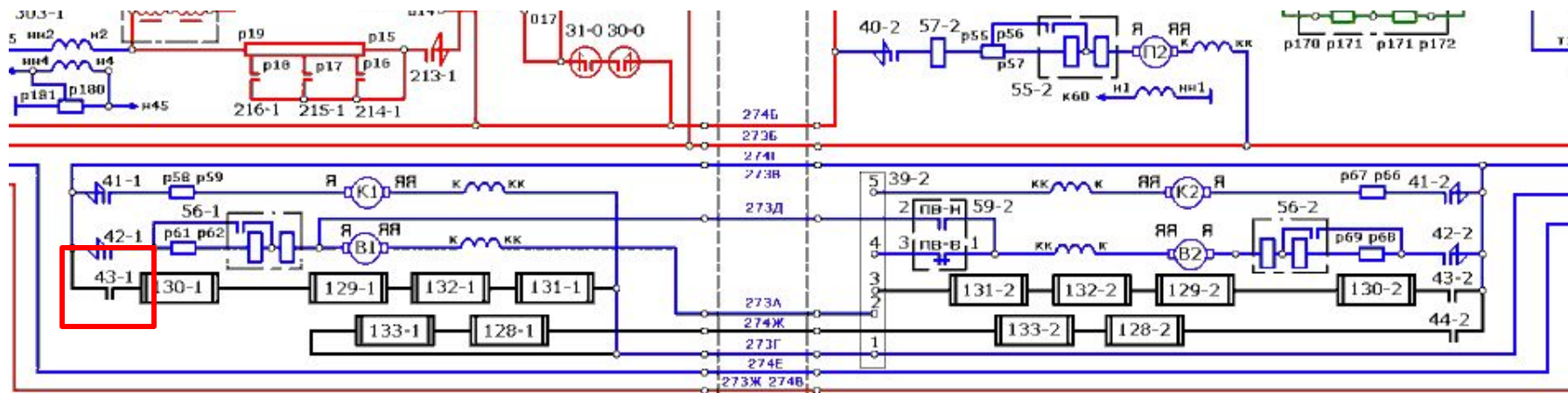
Электромагнитный контактор 41-1



[Вернуться к контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

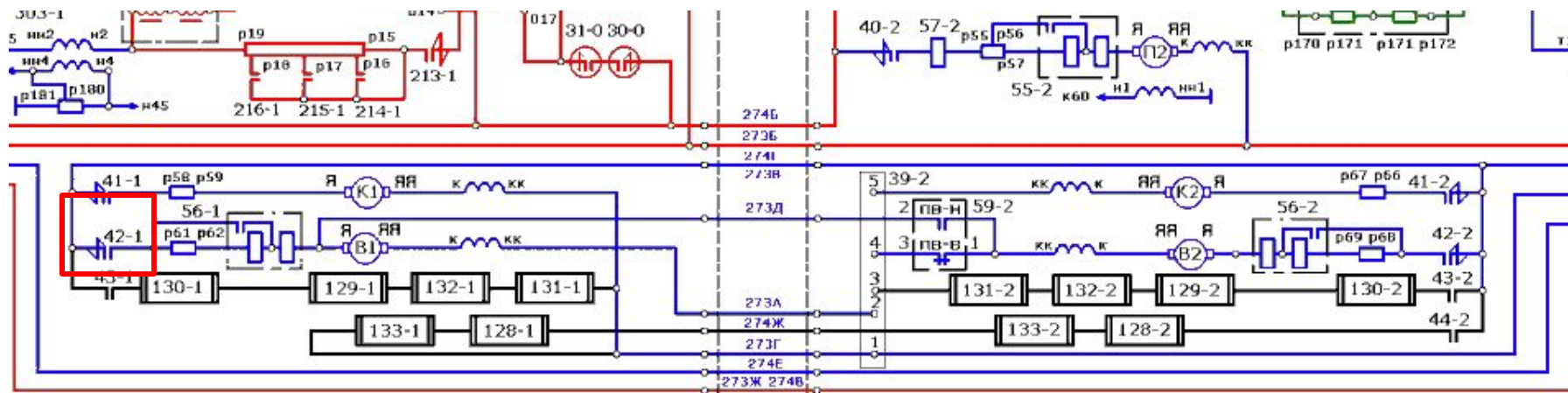
Электромагнитный контактор 43-1



[Вернуться к контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

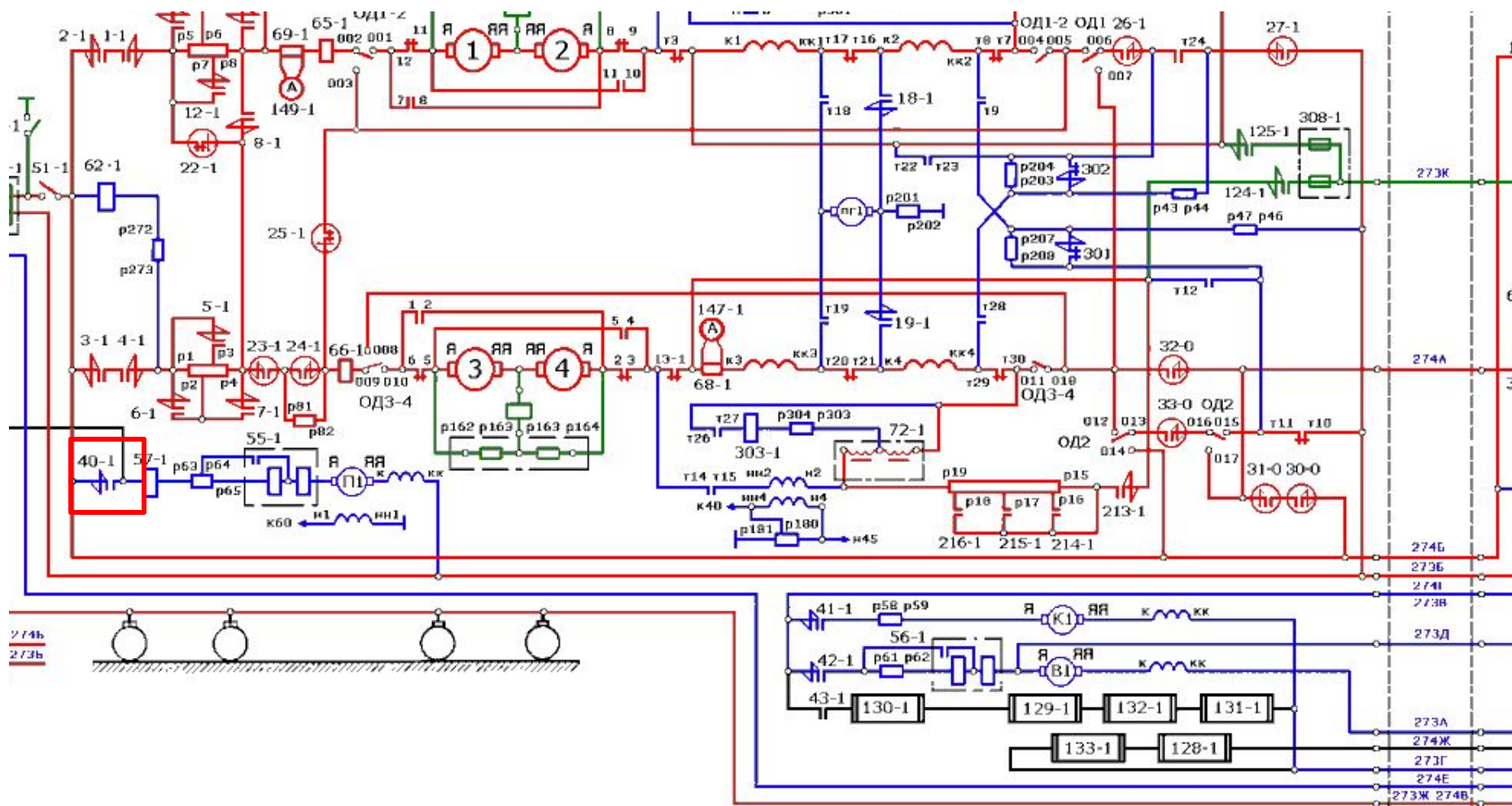
Электромагнитный контактор 43-1



[Вернуться к контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

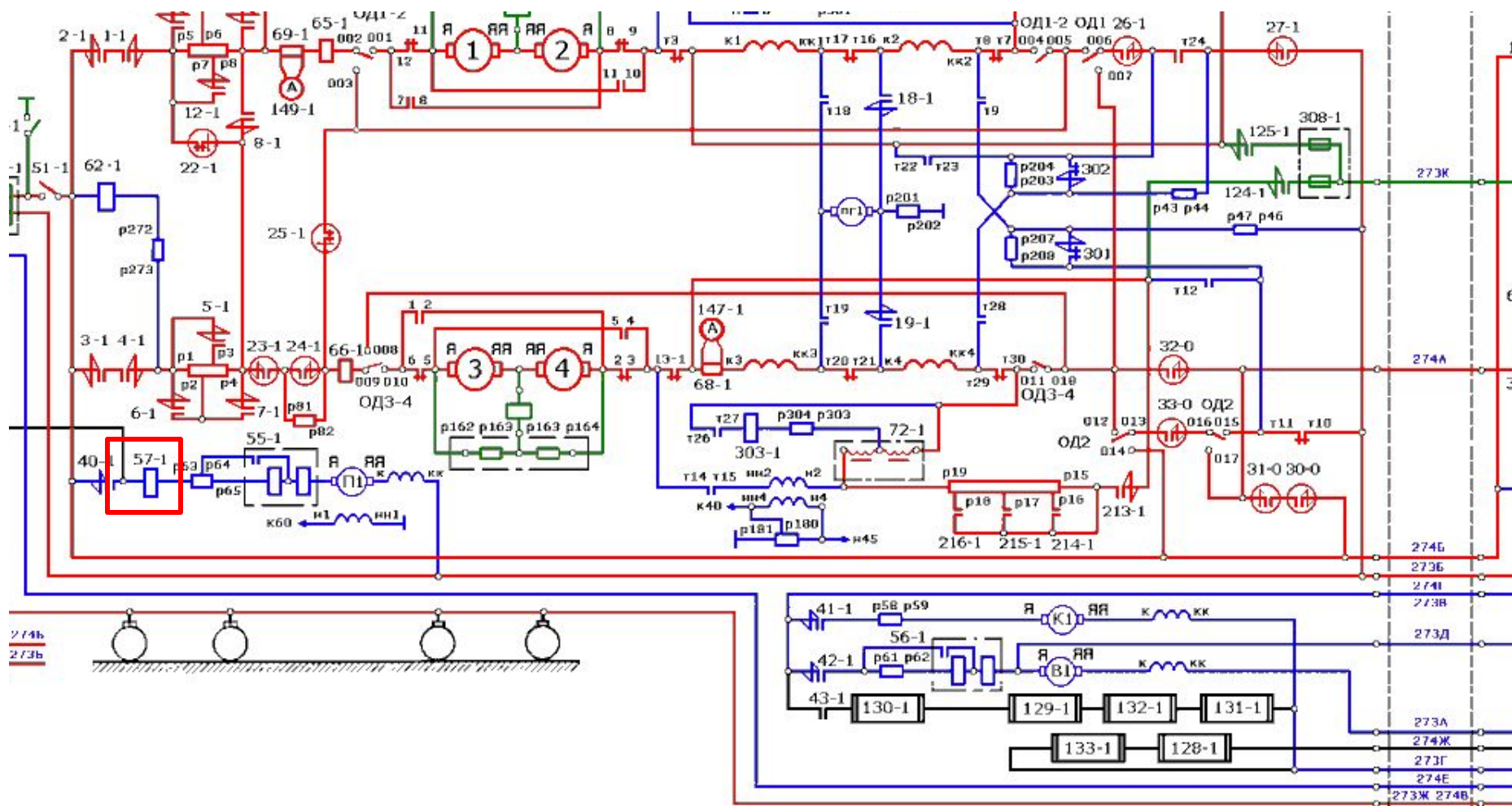
Электромагнитный контактор 40-1



[Вернуться к контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

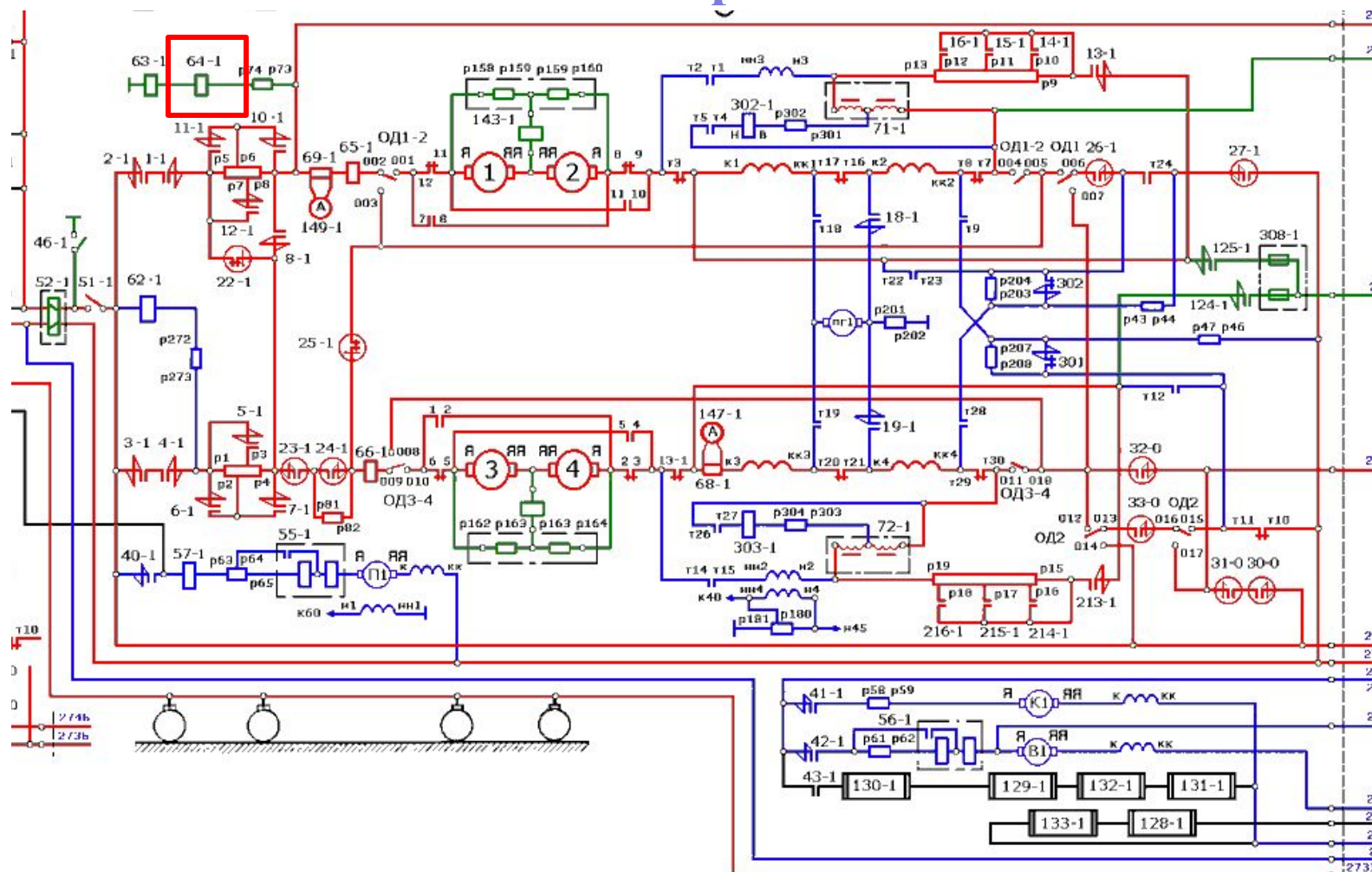
Реле перегрузки преобразователя 57-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

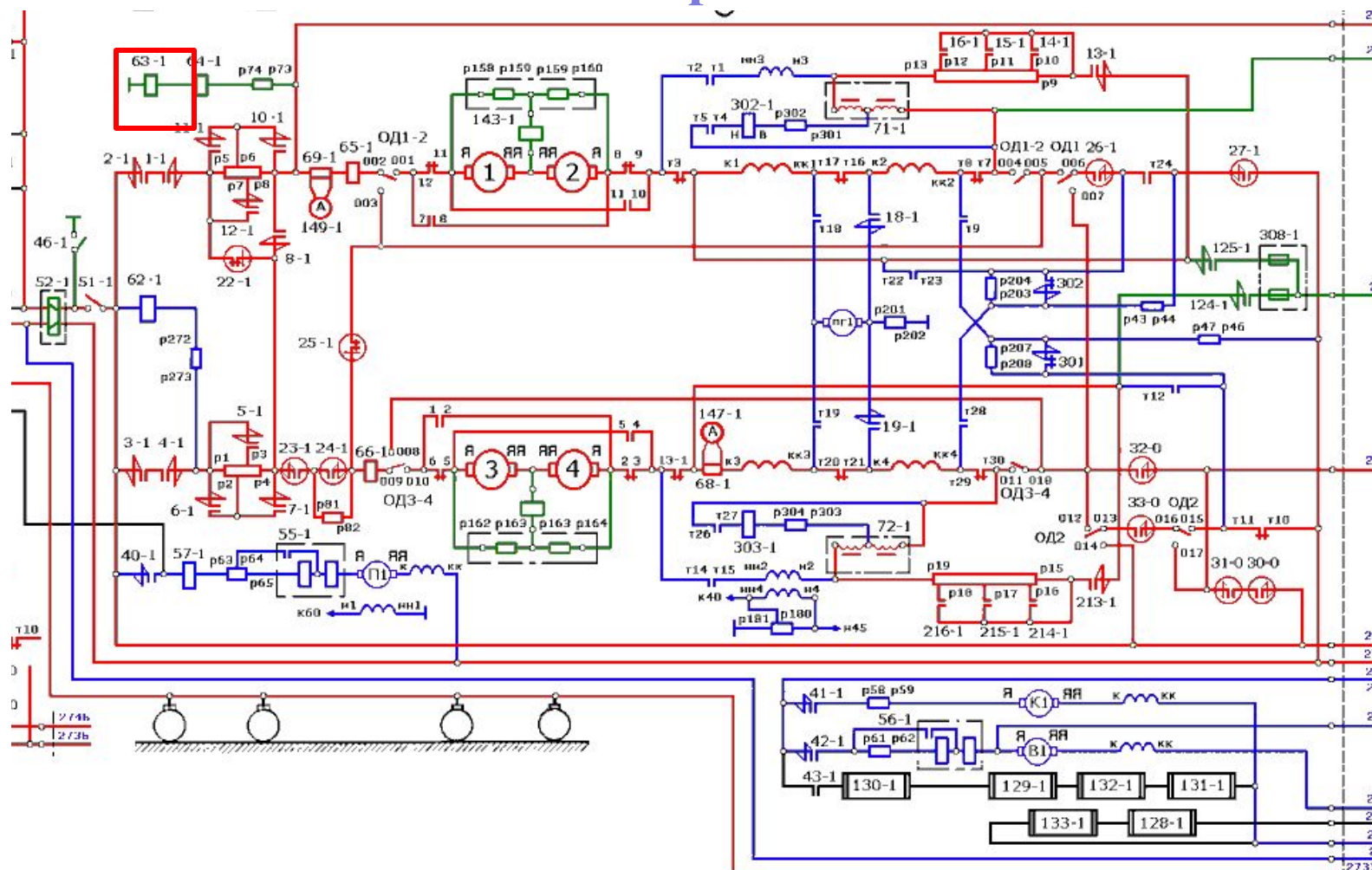
Реле высокого напряжения РВН 64-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

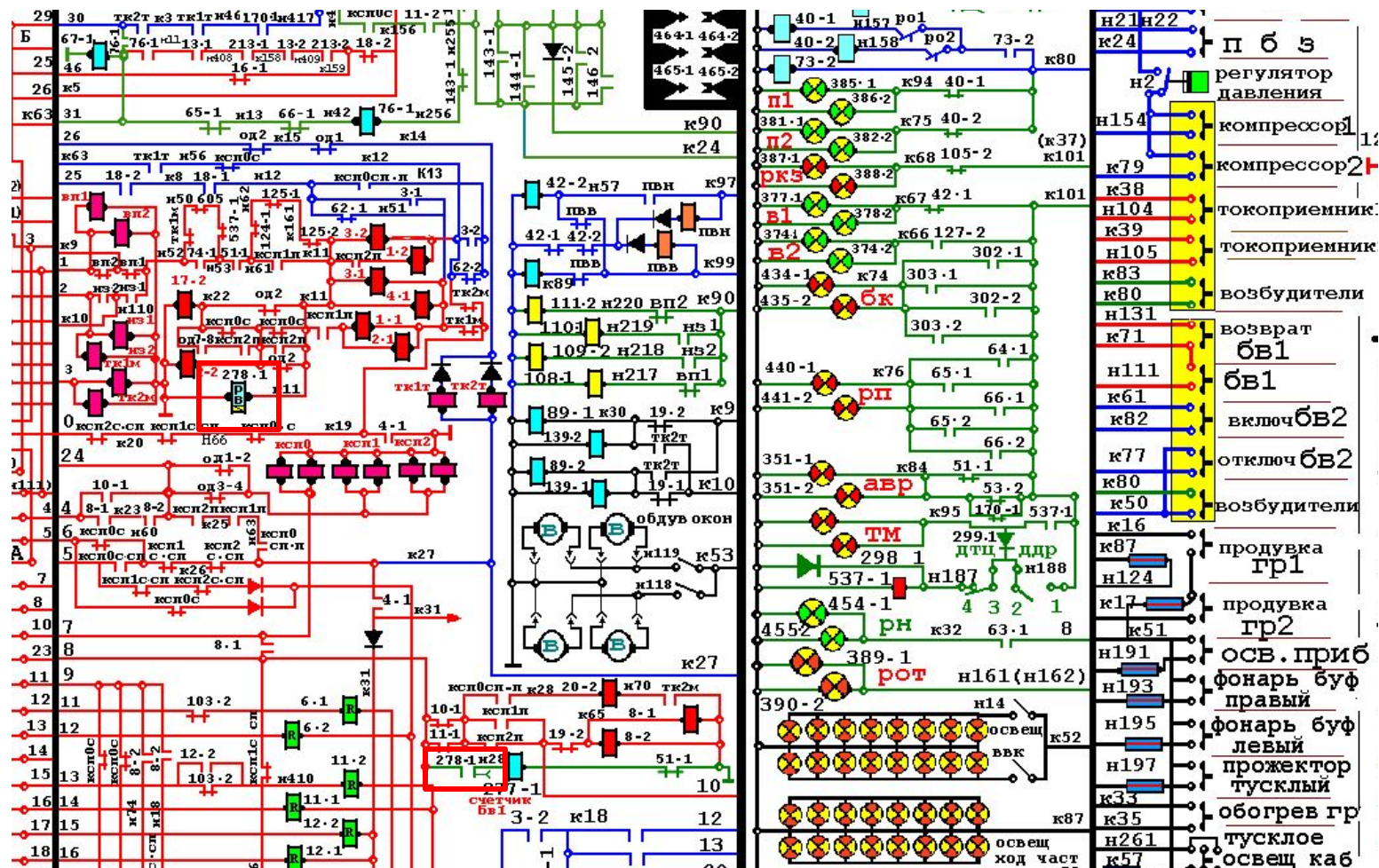
Реле низкого напряжения РНН 63-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

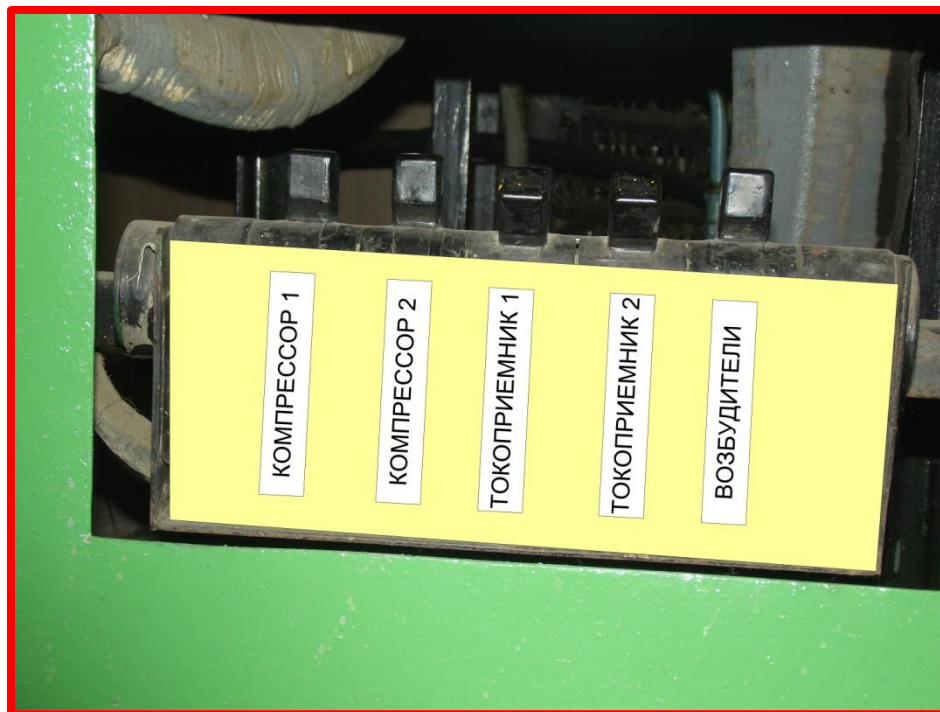
Реле времени 278-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

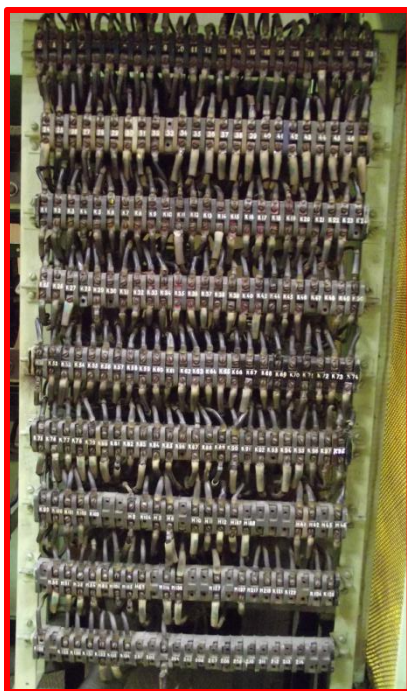
ЩПР



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Клеммная рейка № 1



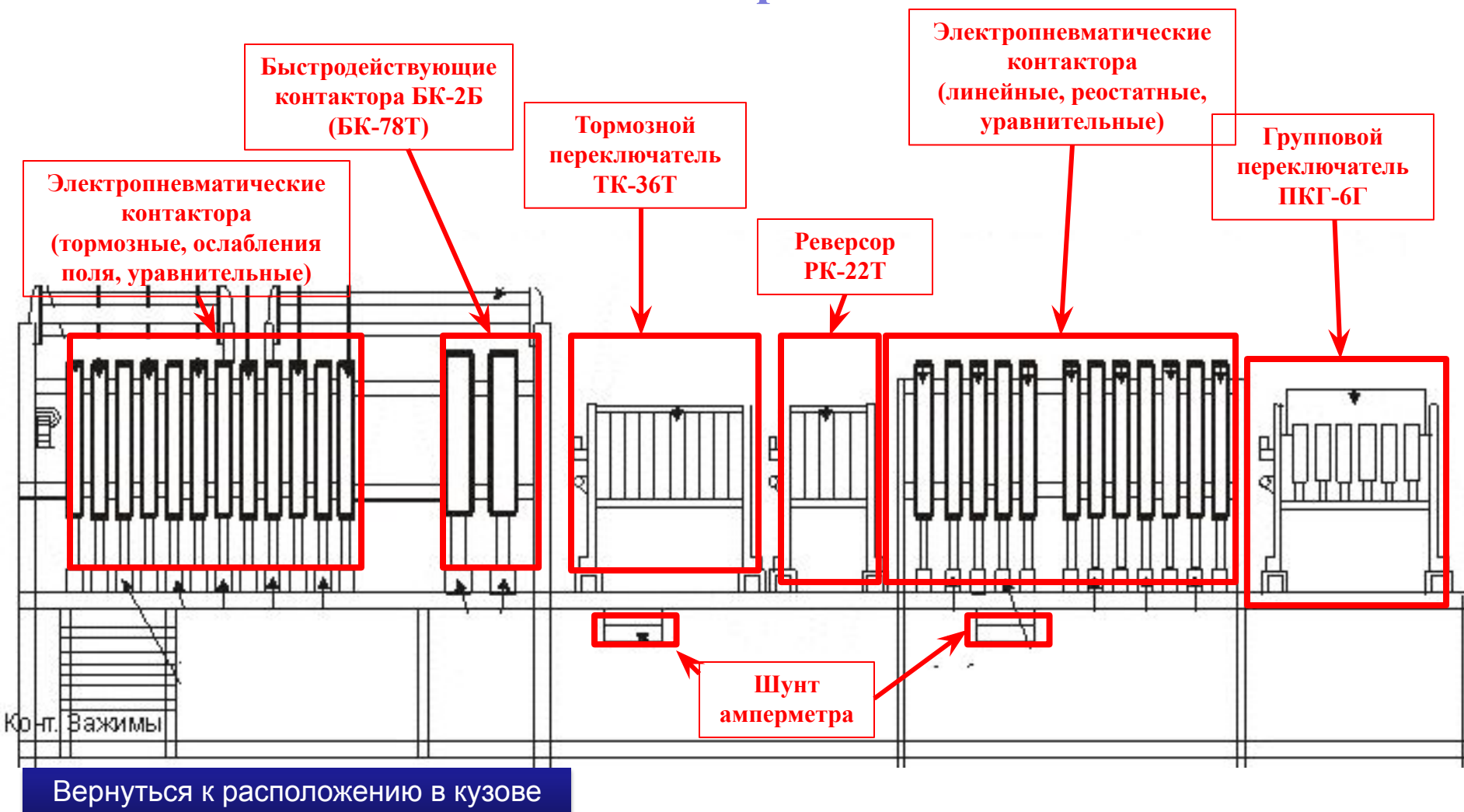
КЛЕММНАЯ РЕЙКА СЕКЦИИ № 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24
K25	K26	K27	K28	K29	K30	K31	K32	K33	K34	K35	K36	K37	K38	K39	K40	K43	K44	K45	K46	K47	K48	K49	K50
K51	K52	K53	K54	K55	K56	K57	K58	K59	K60	K61	K62	K63	K64	K65	K66	K67	K68	K69	K70	K71	K72	K73	K74
K75	K76	K77	K78	K79	K80	K81	K82	K83	K84	K85	K86	K87	K88	K89	K90	K91	K92	K93	K94	K95	K96	K97	K98
K99	K100	K101	K102	K103		H2	K104	H5	H6		H10	H11	H12	H187	H188			H41	H42	H45	H46		
	H50	H51	H52	H54	H61	H104	H105	H65		H114	H132	H117		H157		H127	H129	K121	K122		K124	K125	
K126		K128	K130	K131	K132	K133	K134	201	202		204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214		

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

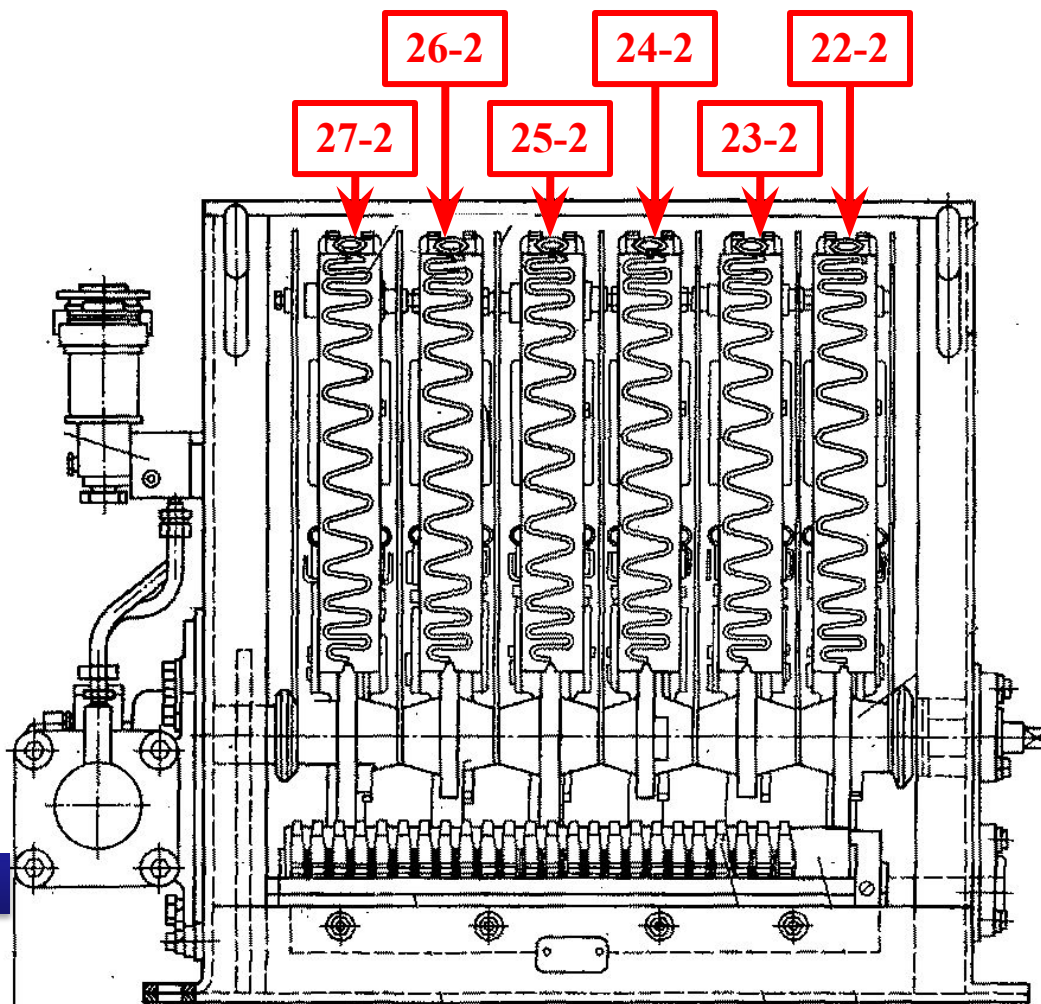
Электровоз ВЛ10

Блок аппаратов №3



Электровоз ВЛ10

Групповой переключатель ПКГ-6Г

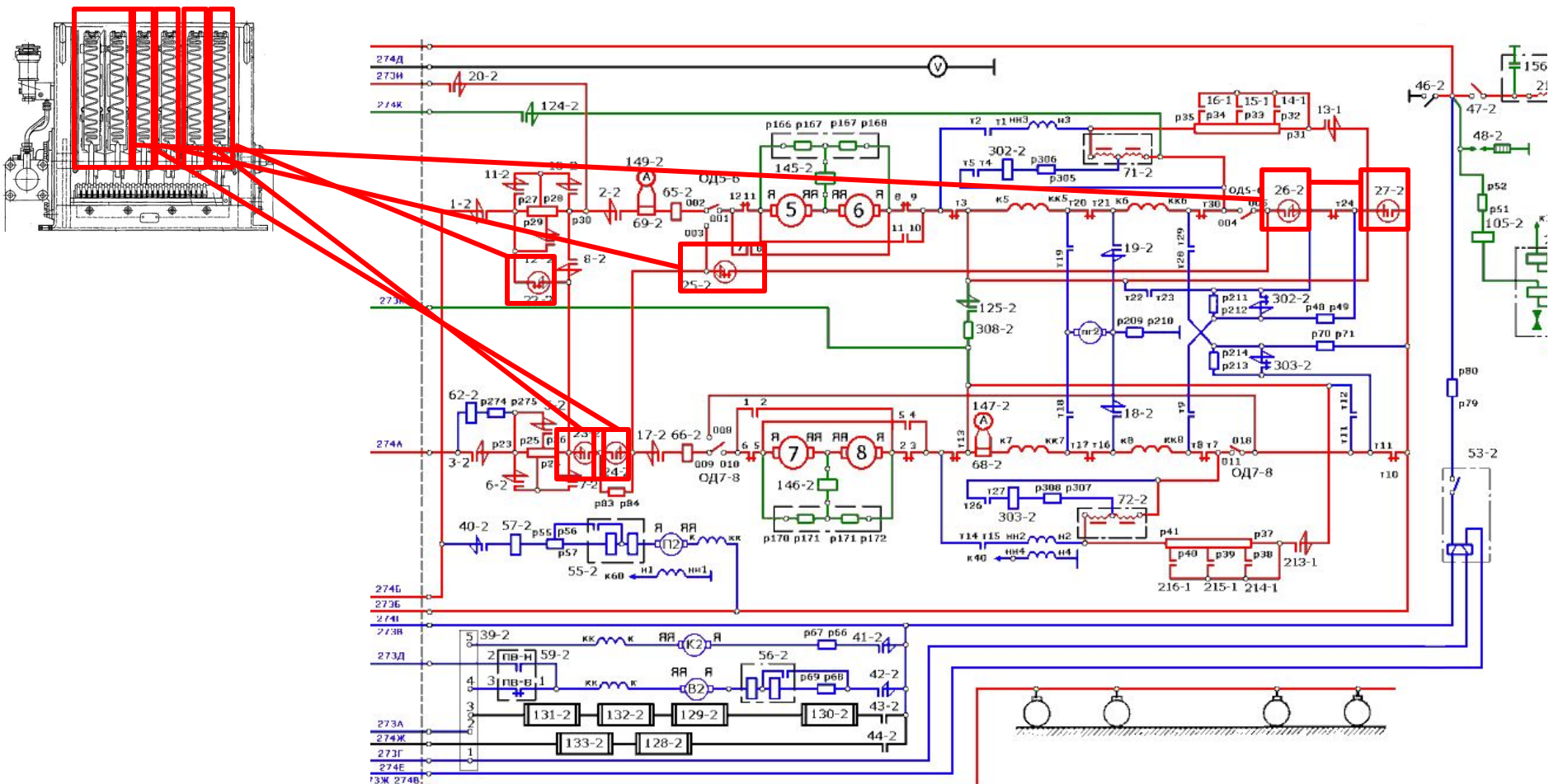


Расположение на схеме

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Групповой переключатель ПКГ-6Г КСП-II



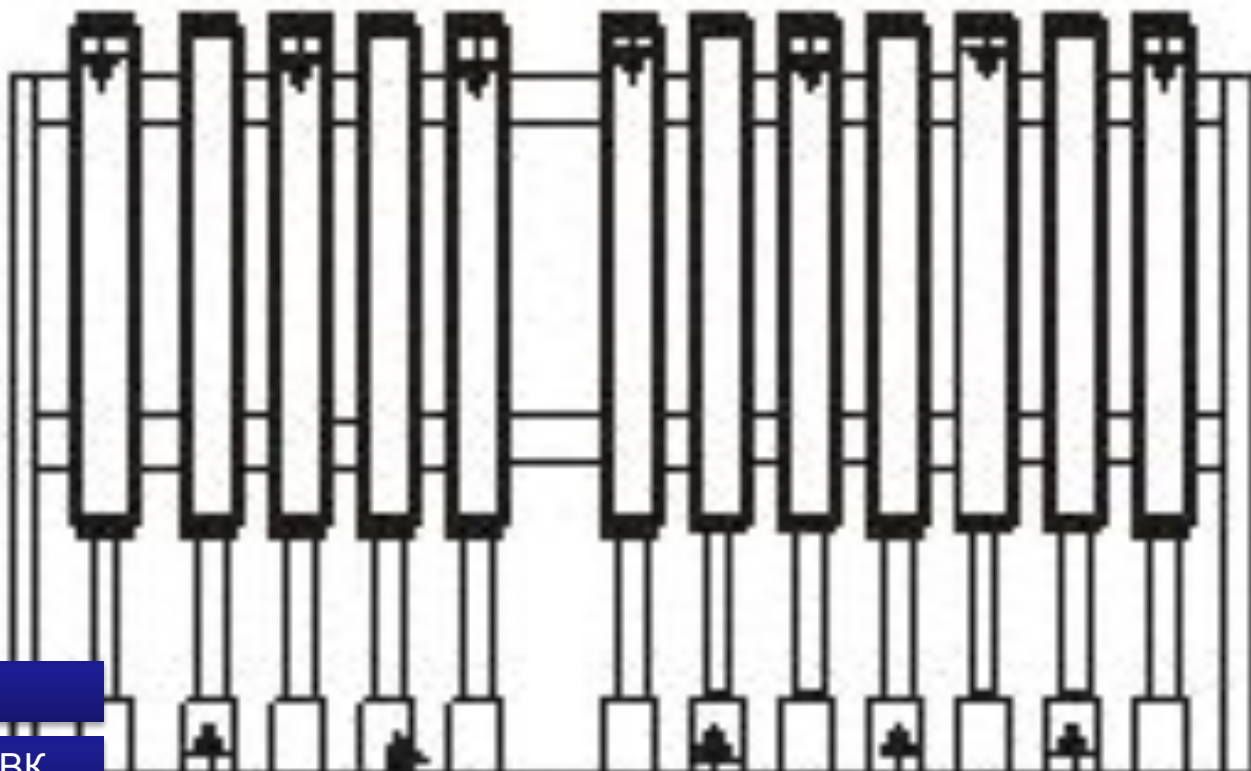
[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Электропневматические контактора



1-2 2-2 3-2 5-2 6-2 7-2 8-2 10-2 11-2 12-2 20-2 17-2



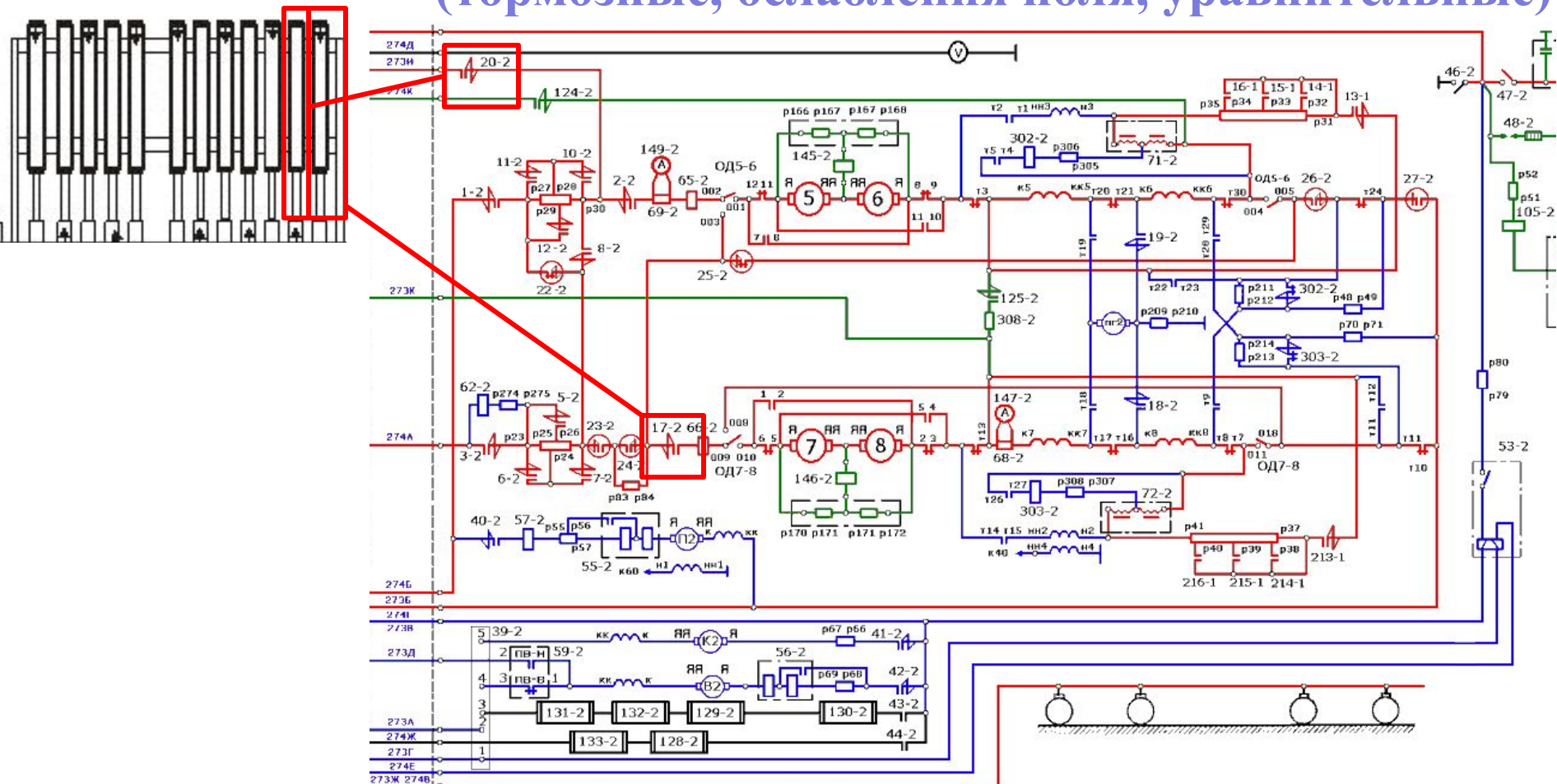
1-2, 2-2, 3-2, 17-2 - линейные
5-2, 6-2, 7-2, 10-2, 11-2, 12-2
- реостатные
8-2, 20-2 - уравнивательные

Расположение на схеме

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

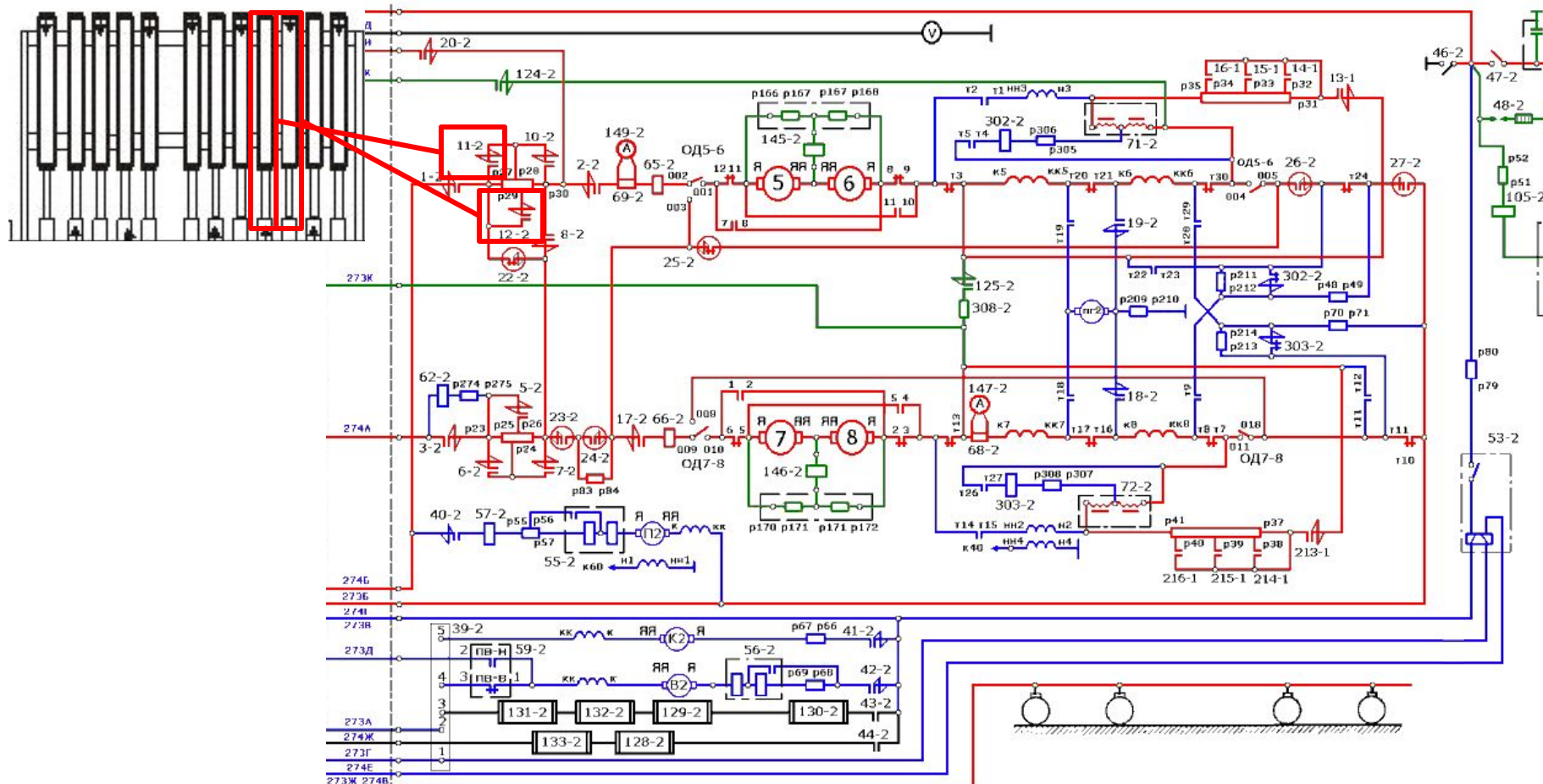
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

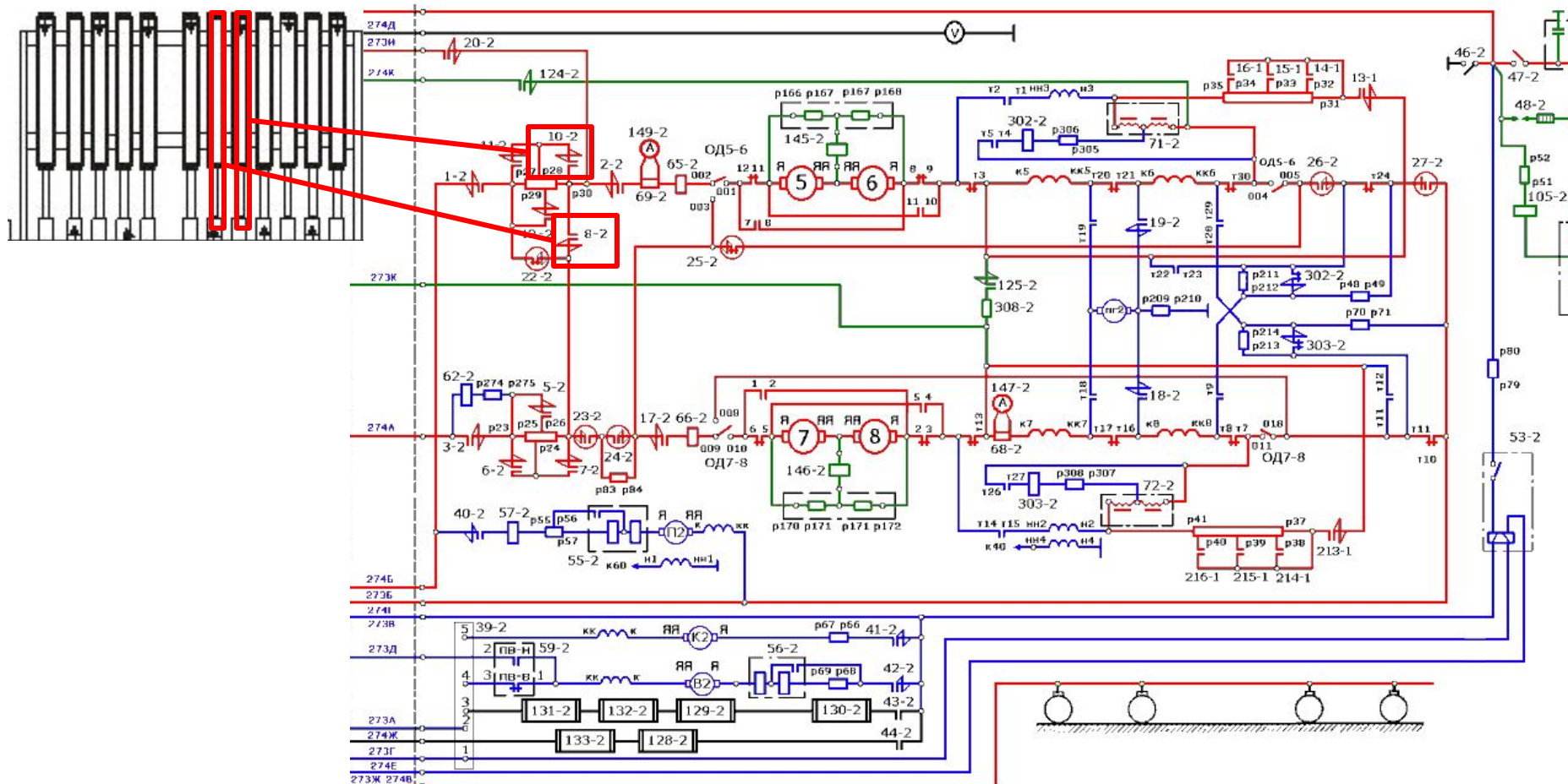
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



Вернуться к контакторам

Электровоз ВЛ10

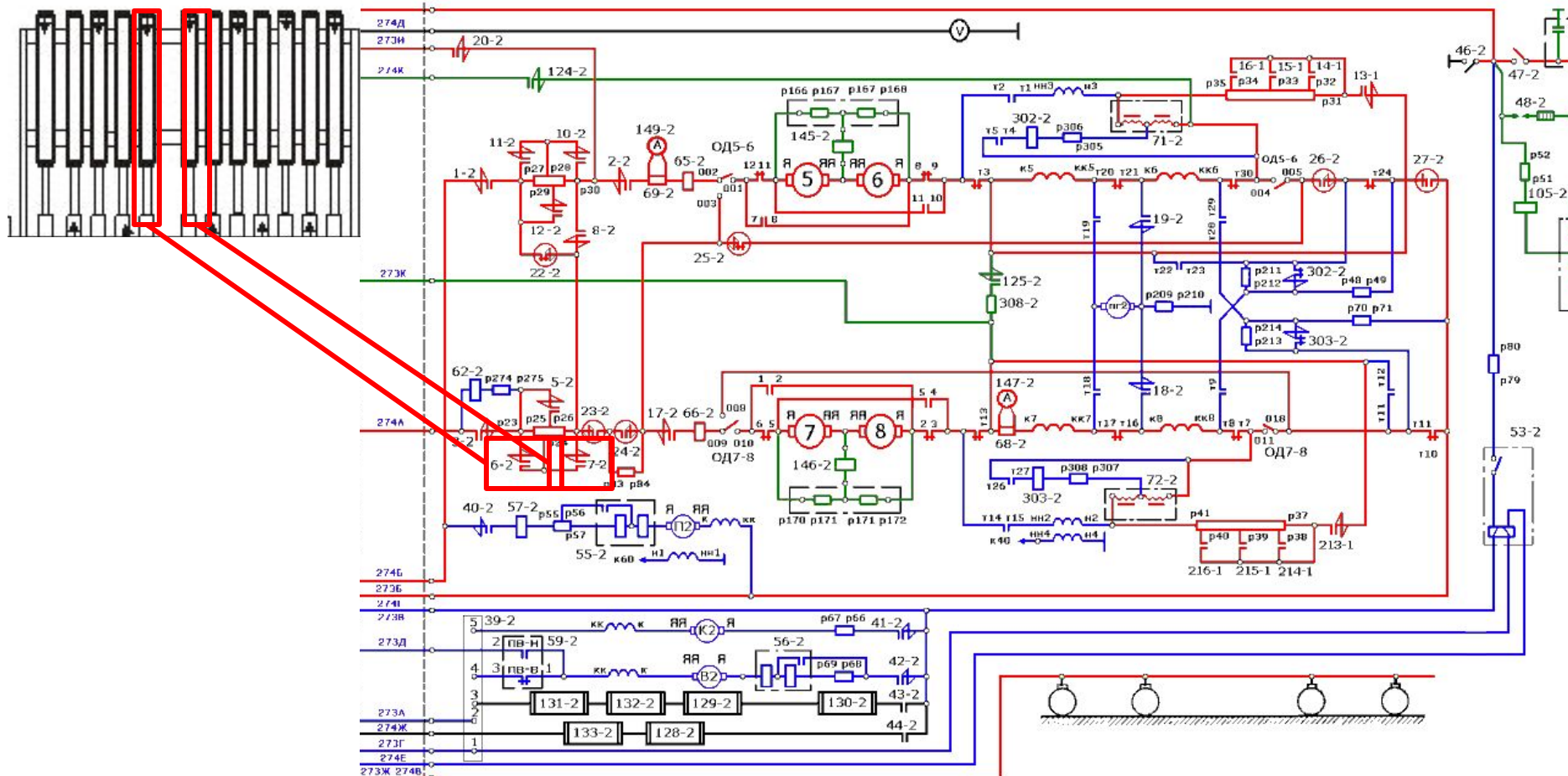
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



Вернуться к контакторам

Электровоз ВЛ10

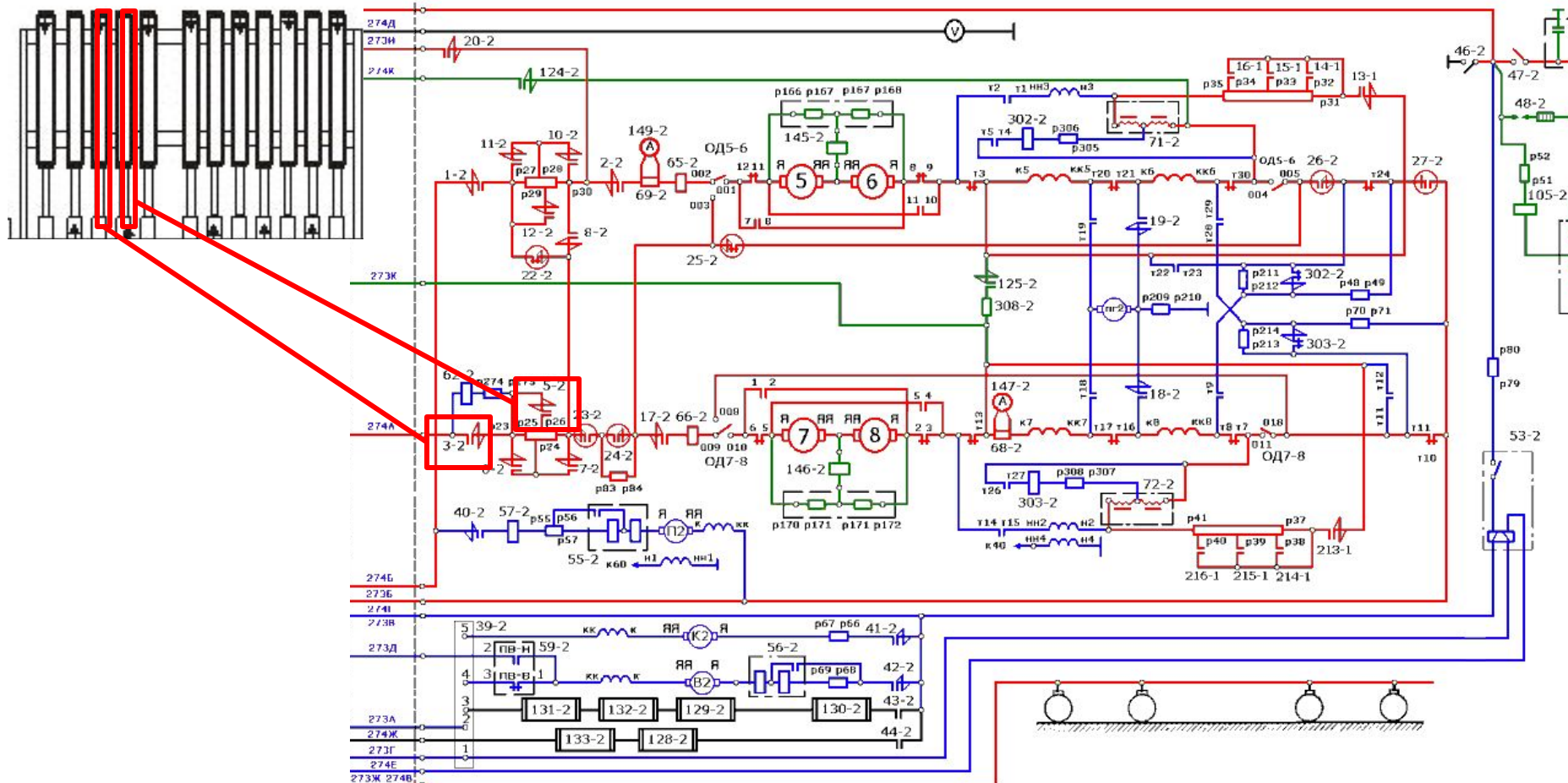
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

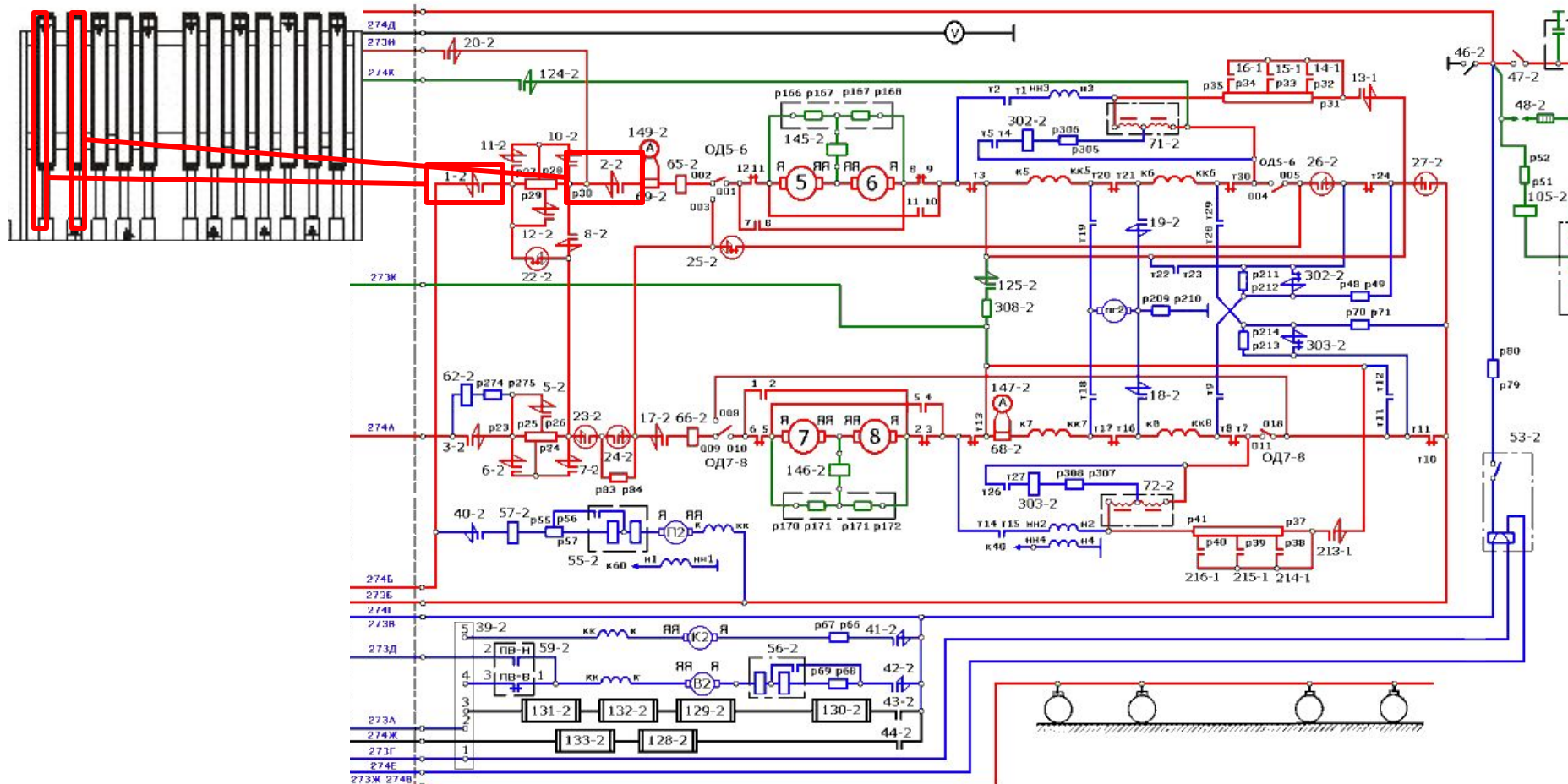
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



Вернуться к контакторам

Электровоз ВЛ10

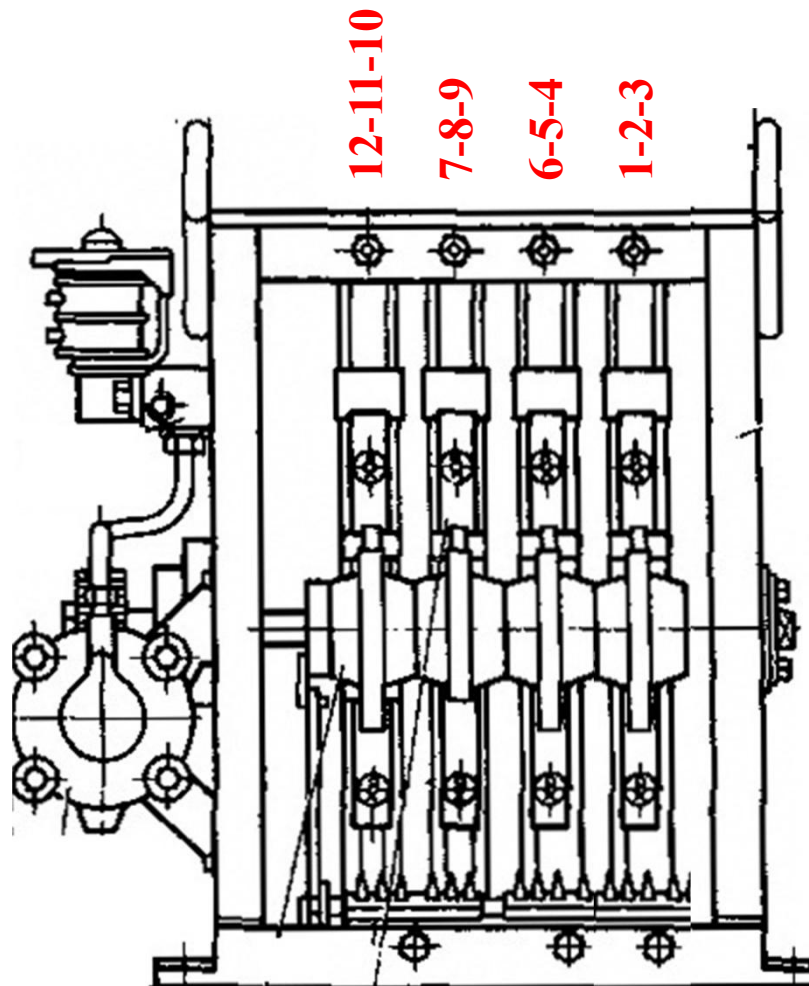
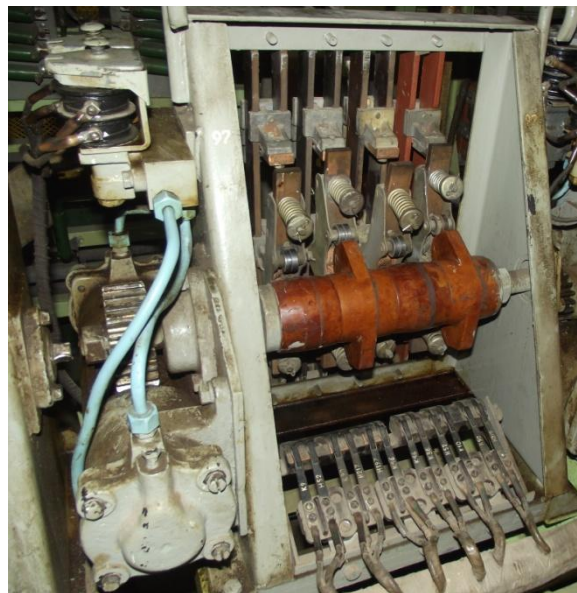
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



Вернуться к контакторам

Электровоз ВЛ10

Реверсор РК-22Т

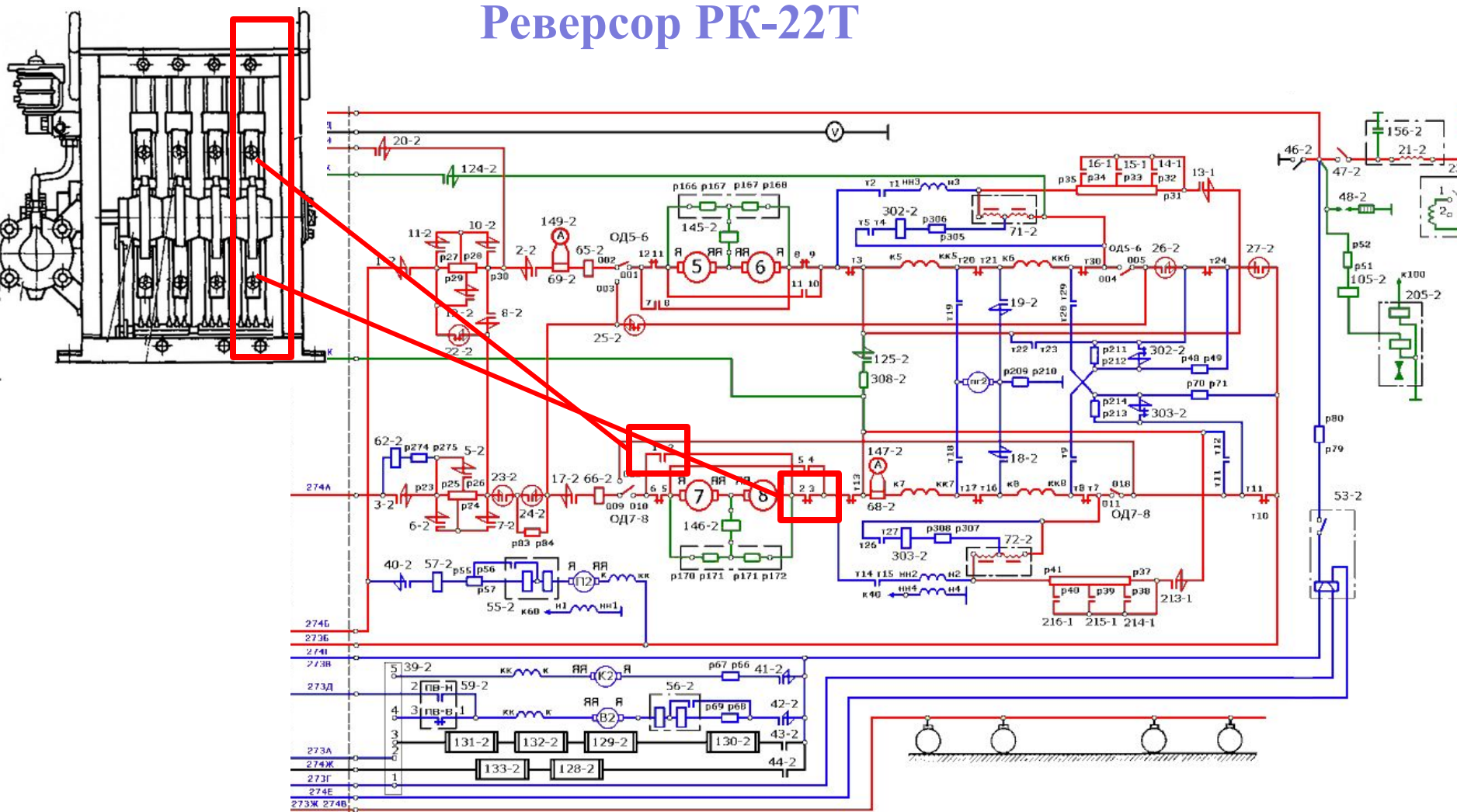


Расположение на схеме

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

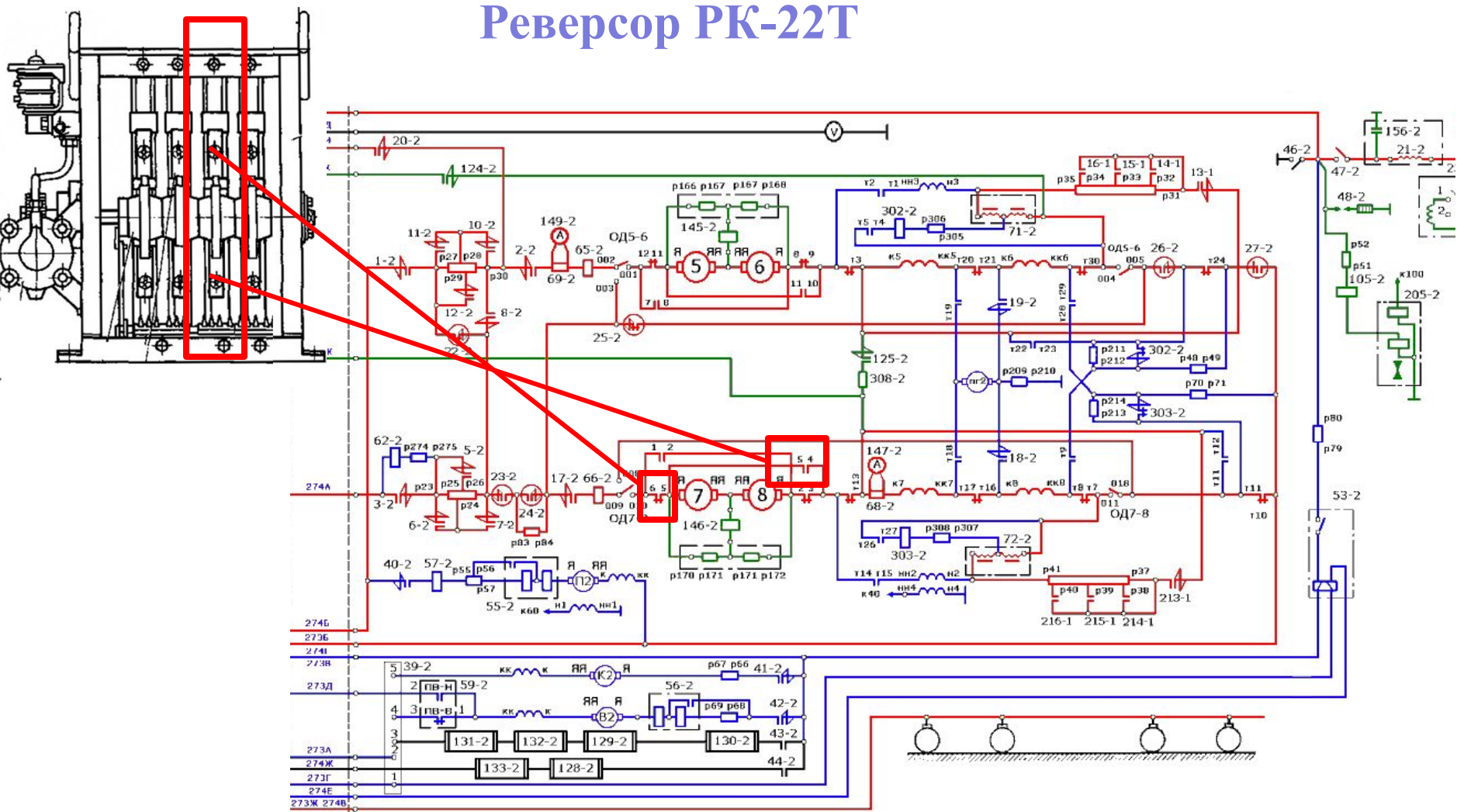
Реверсор РК-22Т



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

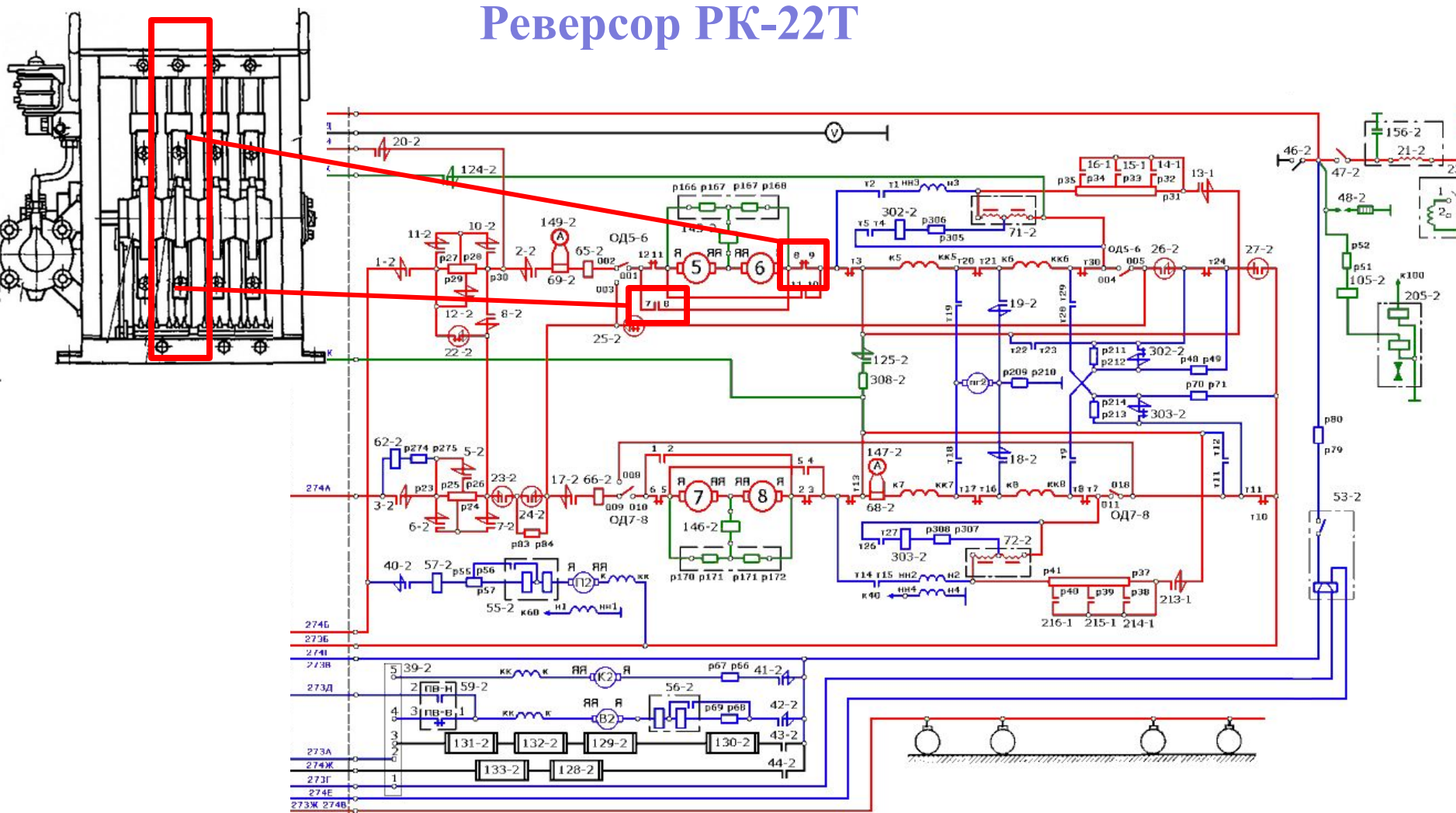
Реверсор РК-22Т



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Реверсор РК-22Т



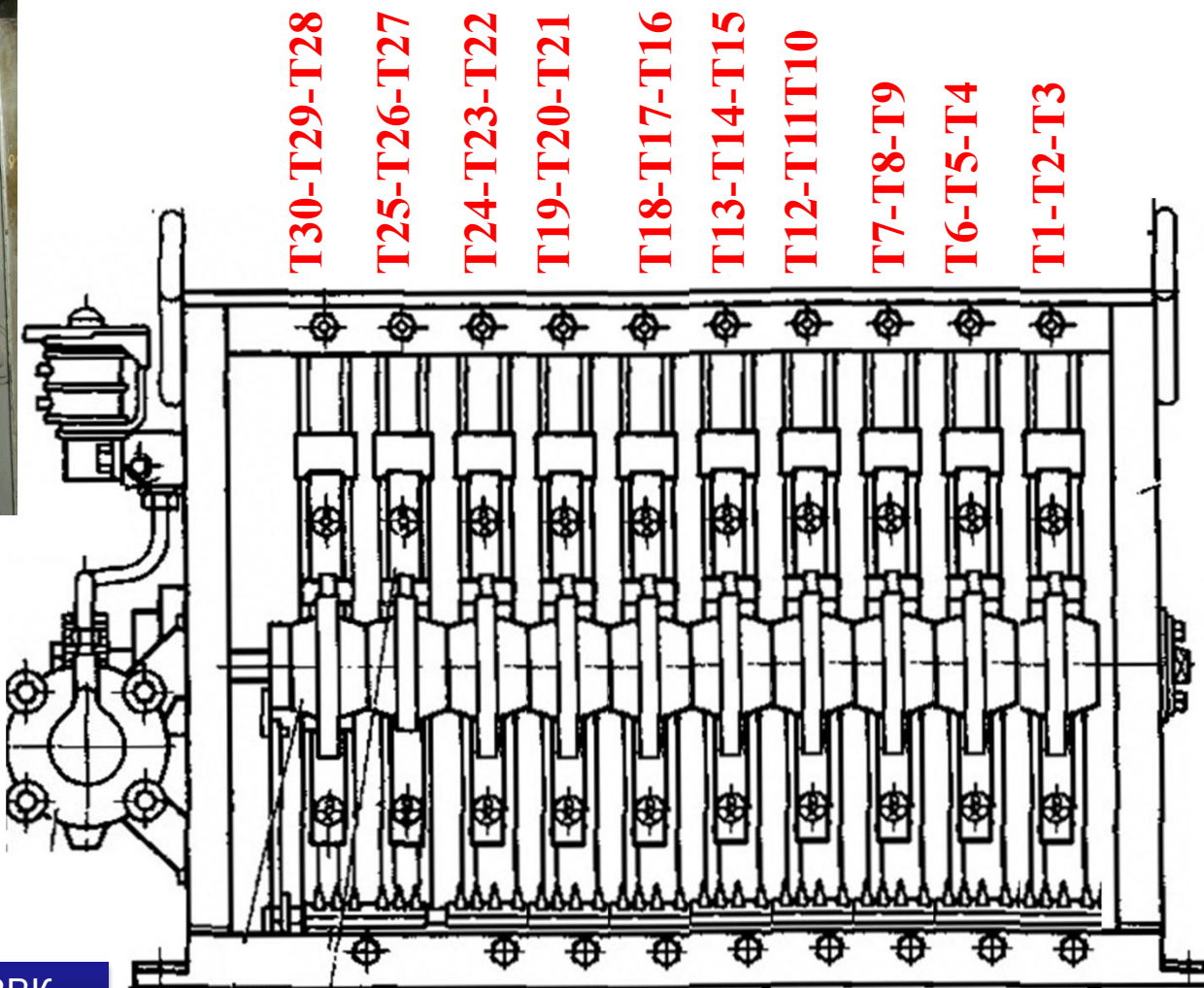
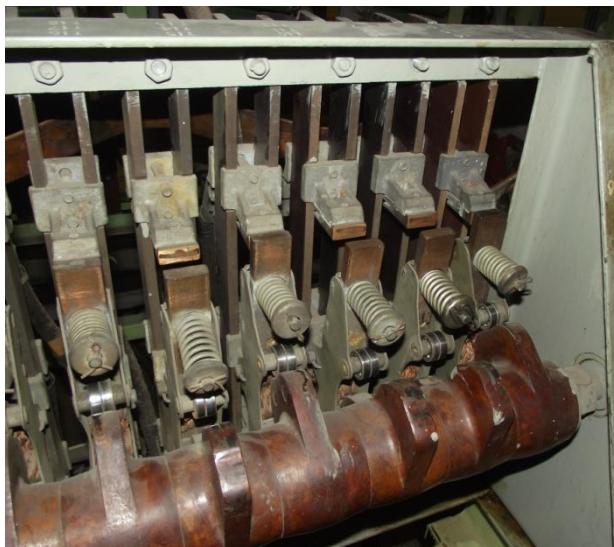
[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Реверсор РК-22Т



Электровоз ВЛ10

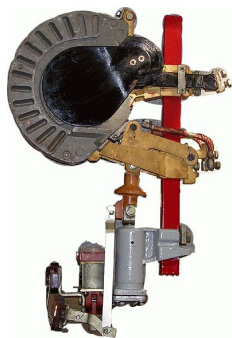
Тормозной переключатель ТК-32Т



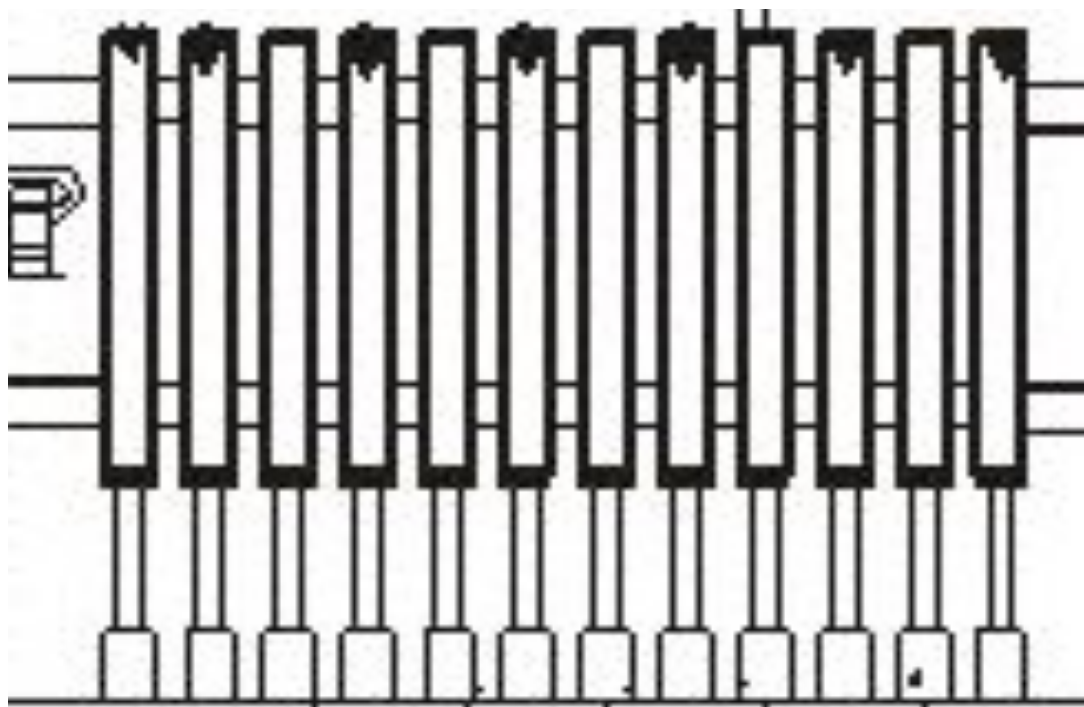
[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



124-2 125-2 216-2 215-2 214-2 213-2 13-2 14-2 15-2 16-2 18-2 19-2

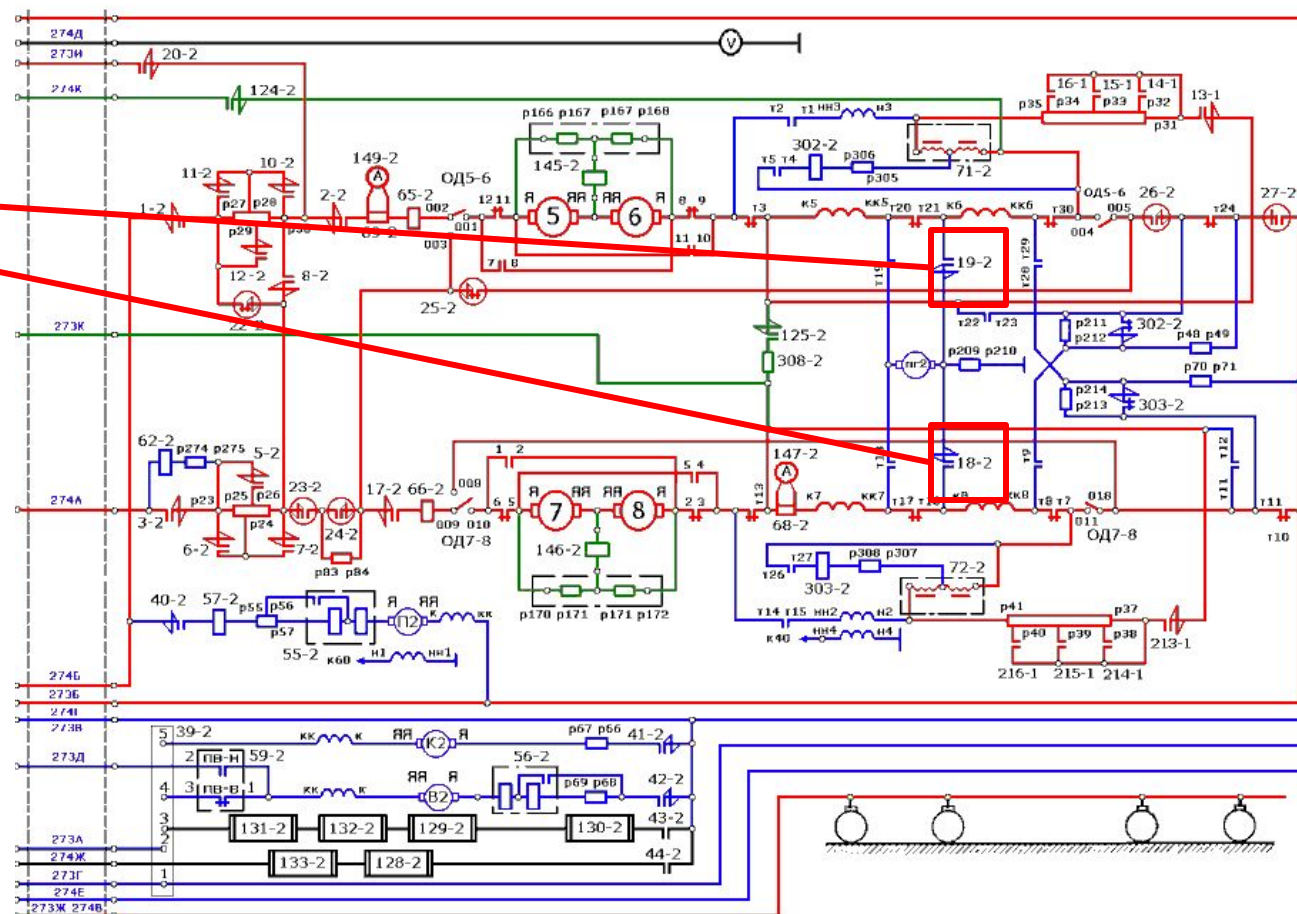
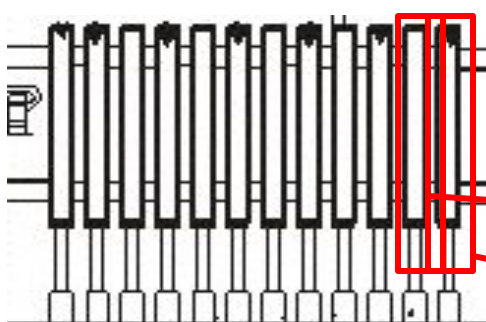


Расположение на схеме

[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

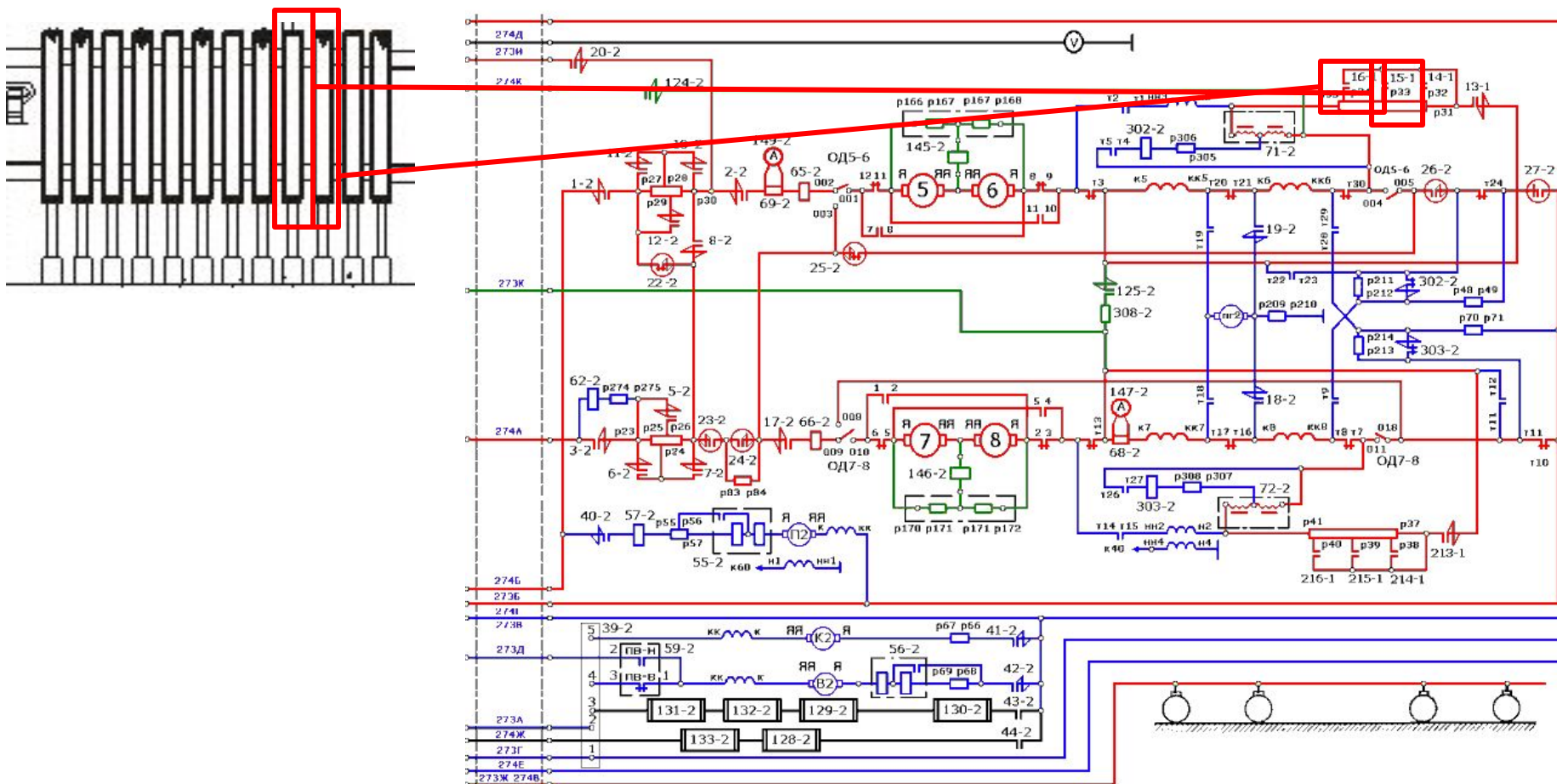
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

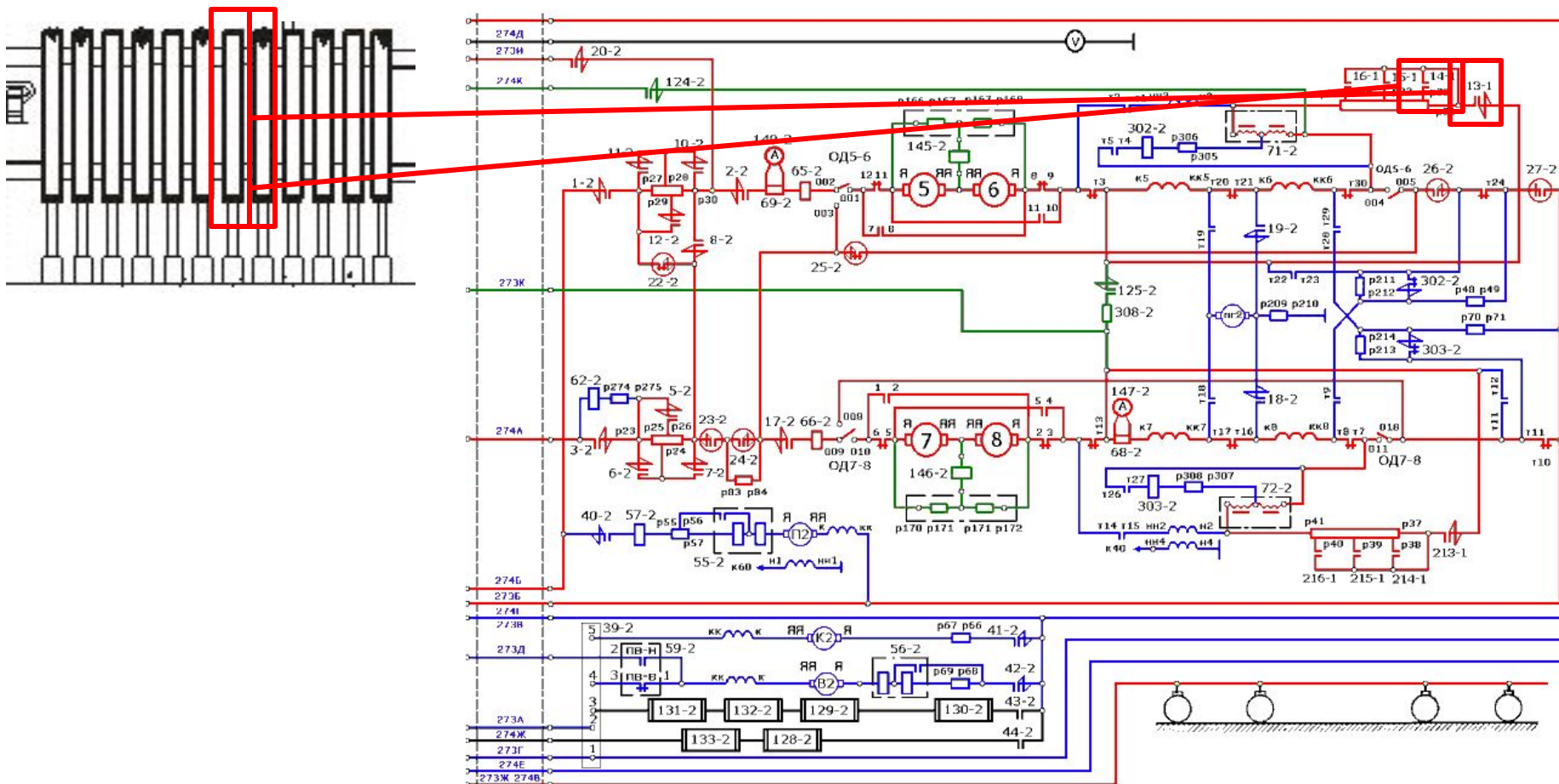
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

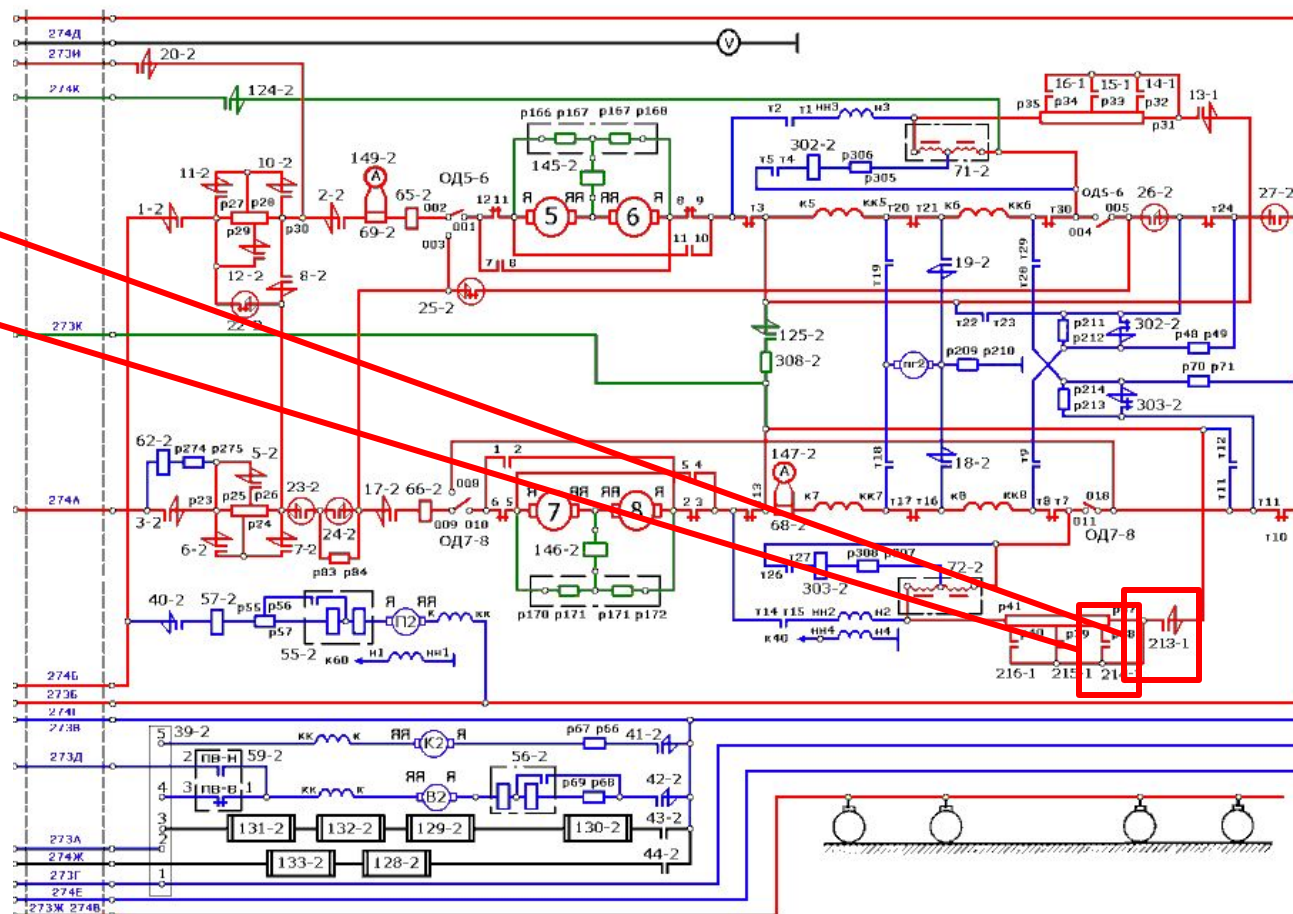
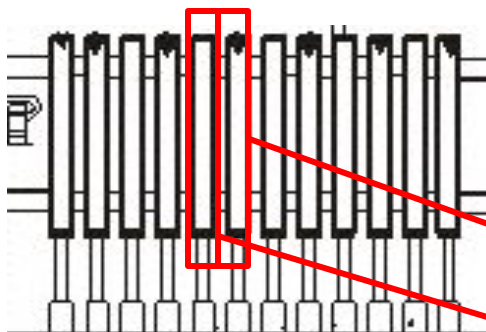
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

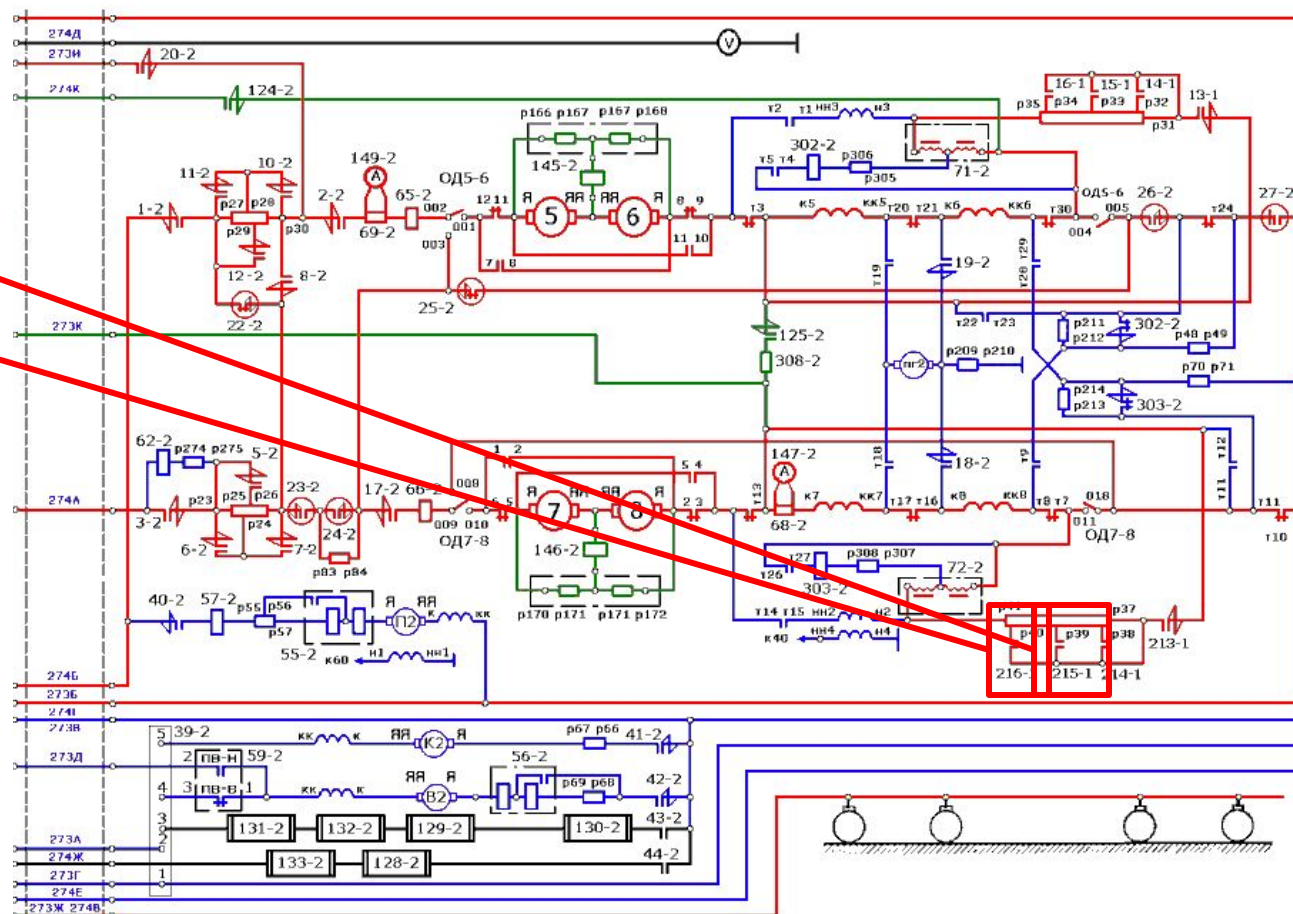
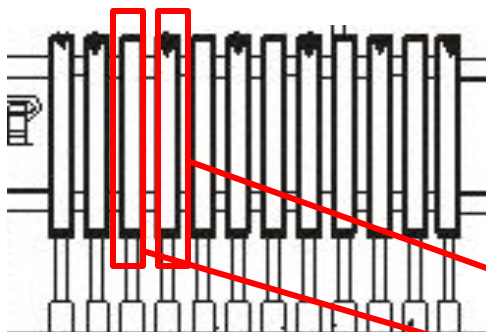
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

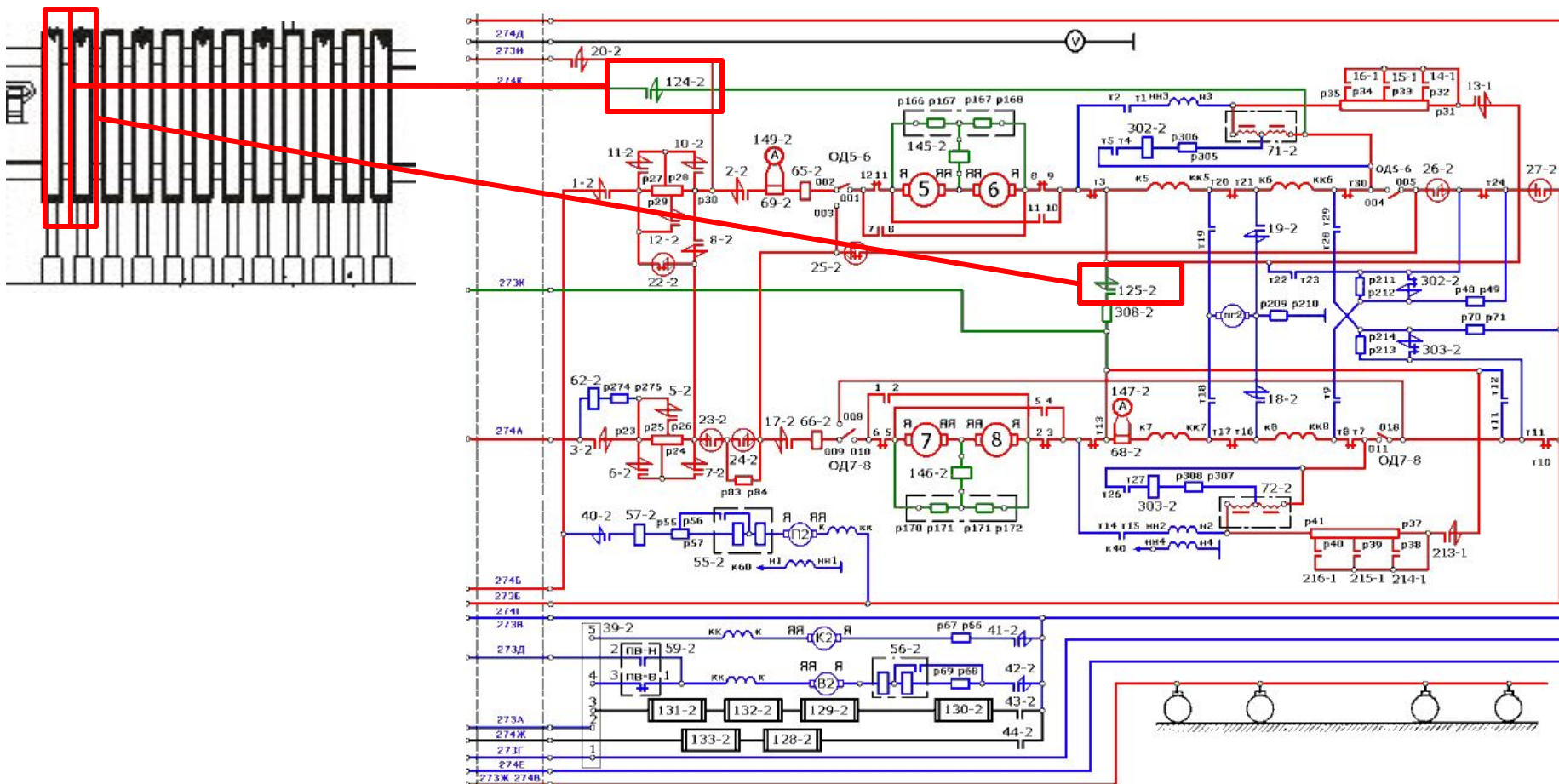
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

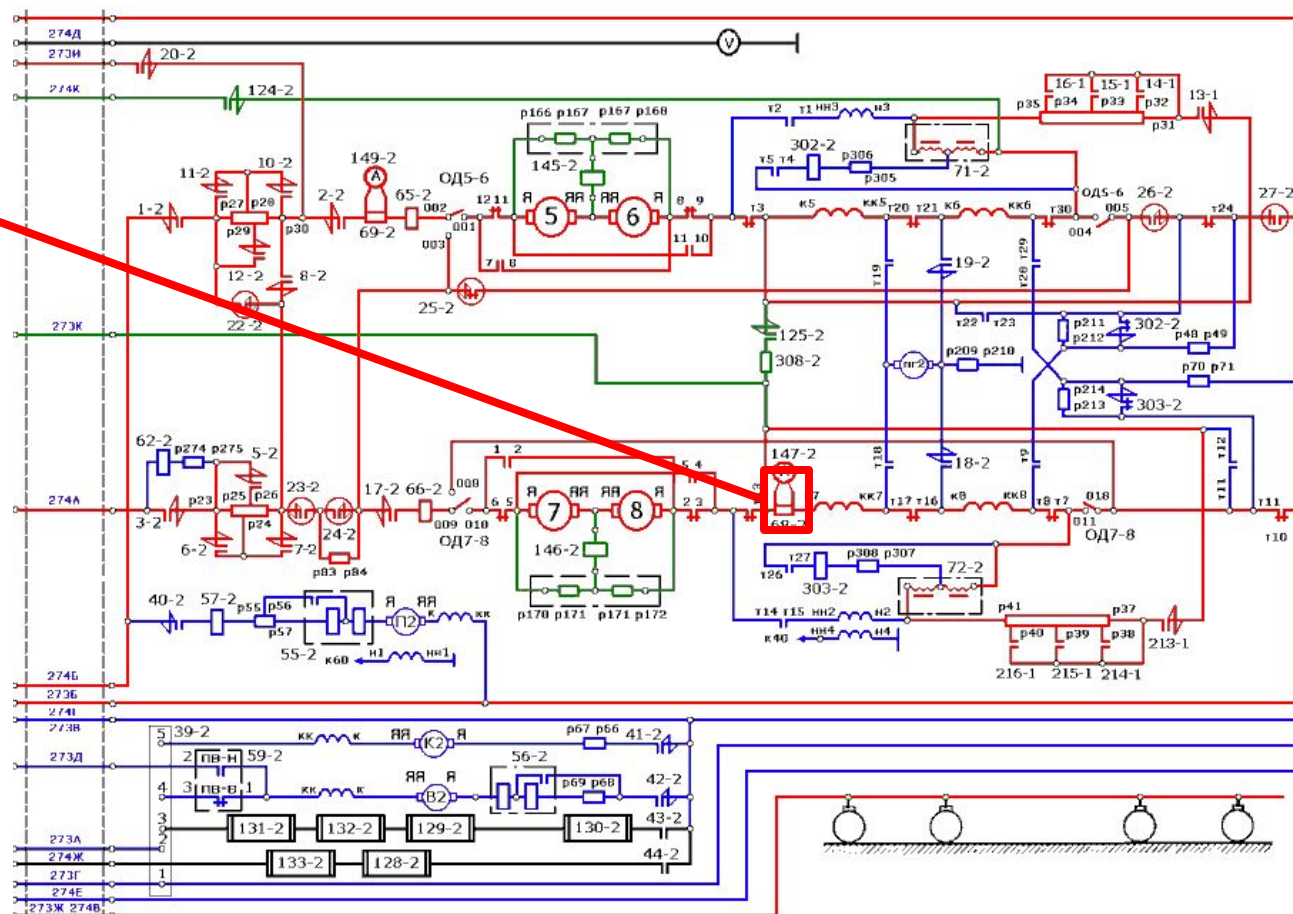
Электропневматические контактора (тормозные, ослабления поля, уравнивательные)



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

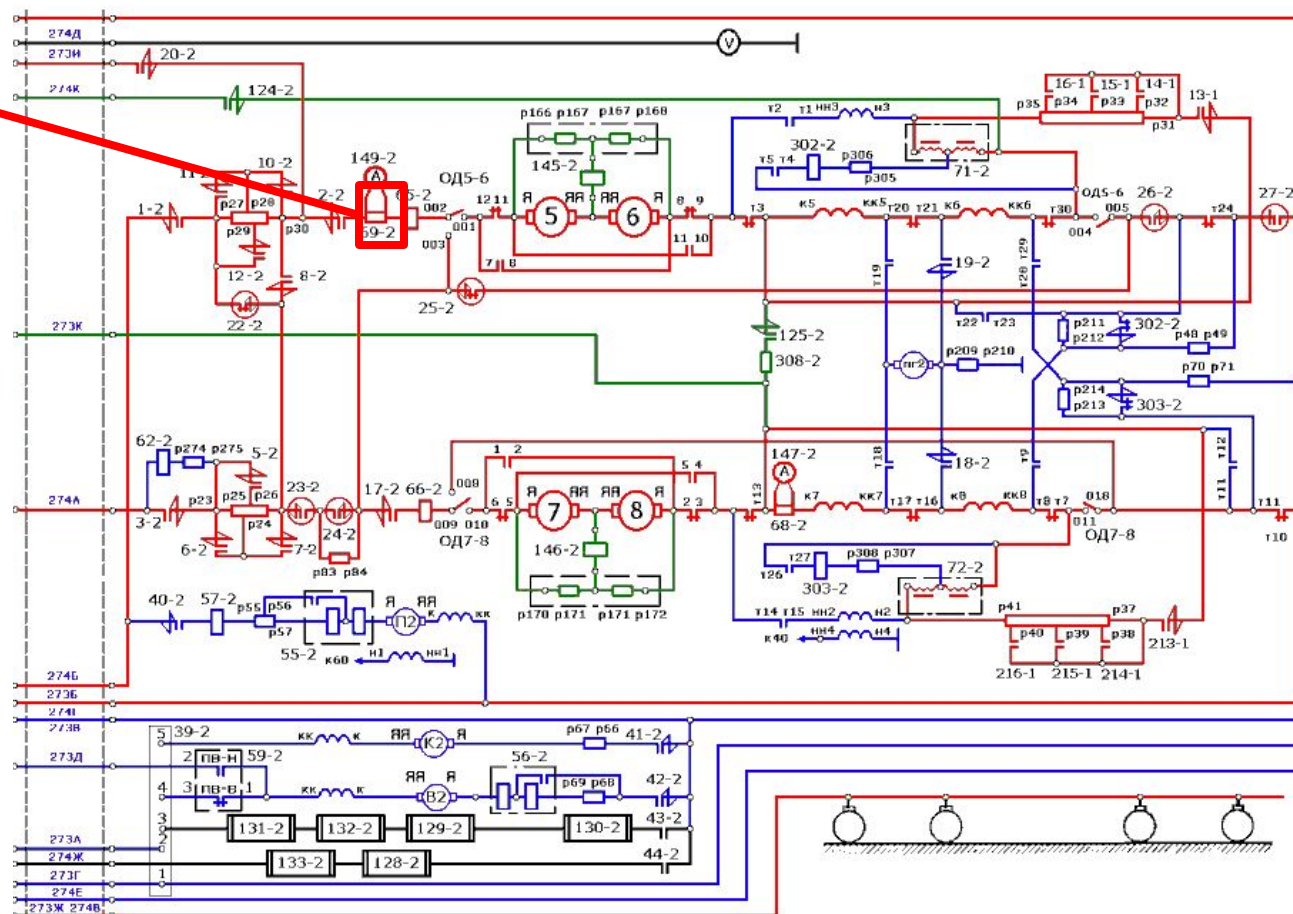
Шунт амперметра возбуждения



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

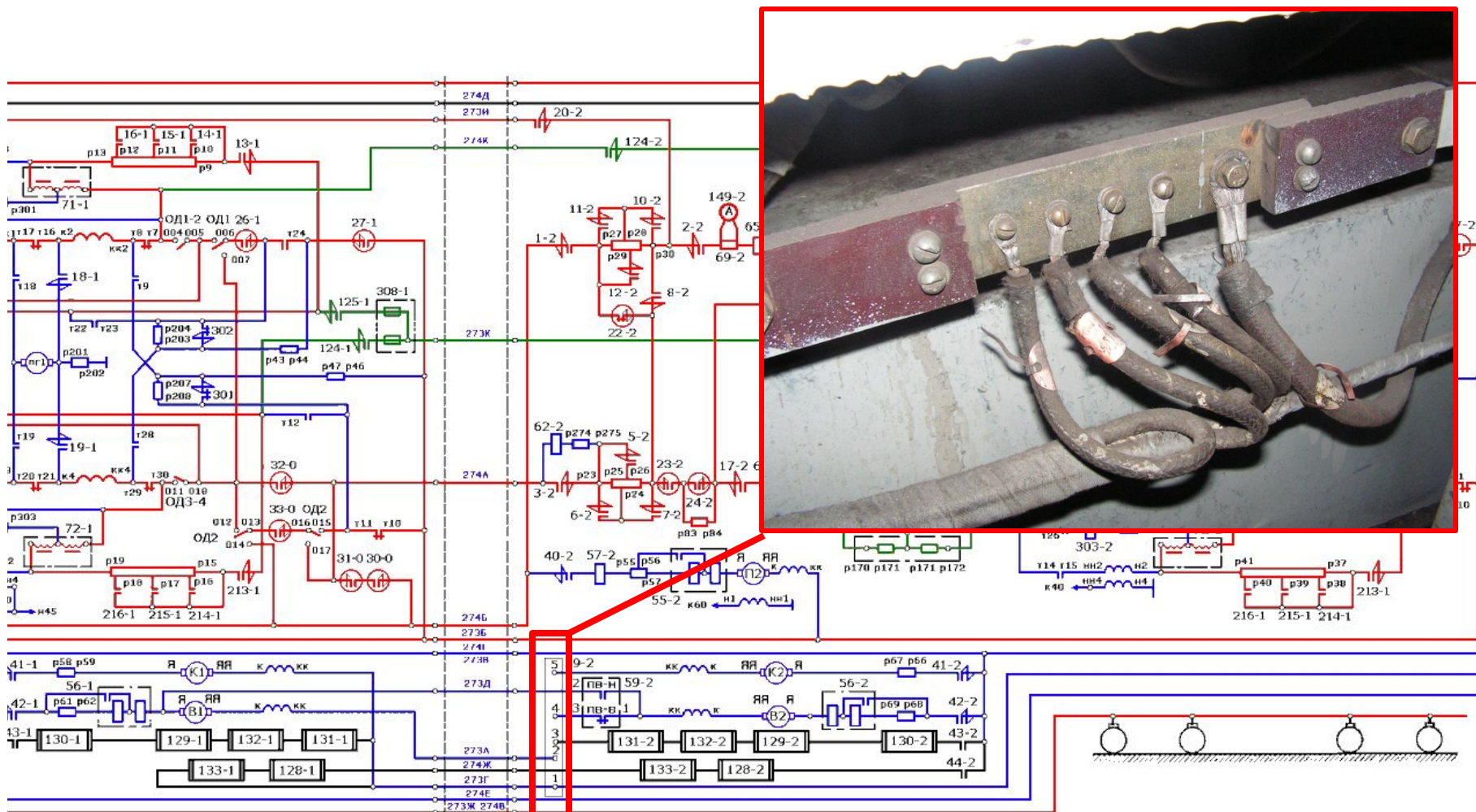
Шунт амперметра якоря



[Вернуться к расположению в ВВК](#)

Электровоз ВЛ10

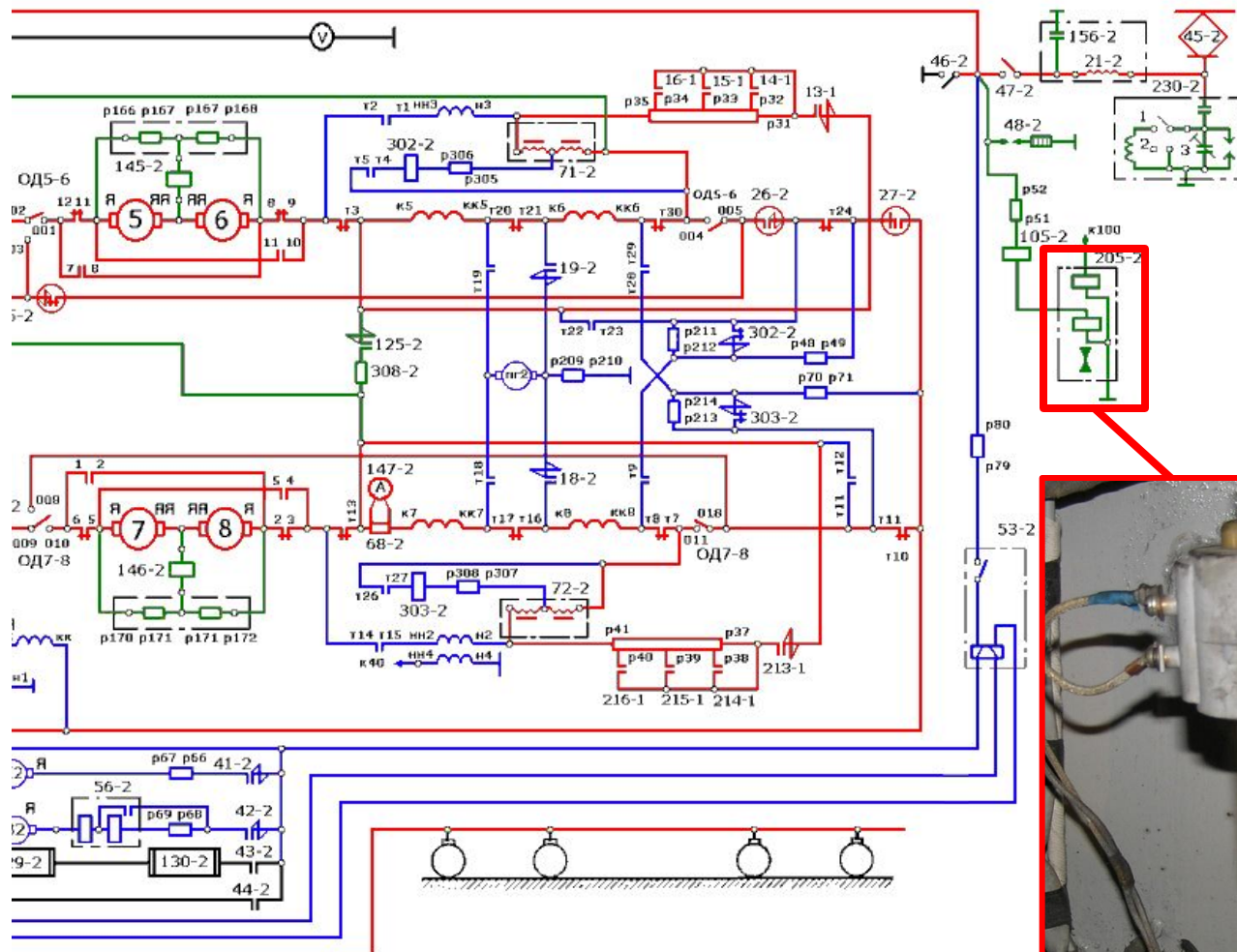
Минусовая сборная шина вспомогательных машин



Вернуться к расположению в кузове

Электровоз ВЛ10

Вентиль защиты 205-2



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

Блок аппаратов № 4

Щиток
безопасности

Балластное
сопротивление

Панель
управления

Клеммная
рейка

БВЗ-2

Электромагнитные
контакторы вспомогательных
машин

Отключатели
ТЭД и РП ТЭД

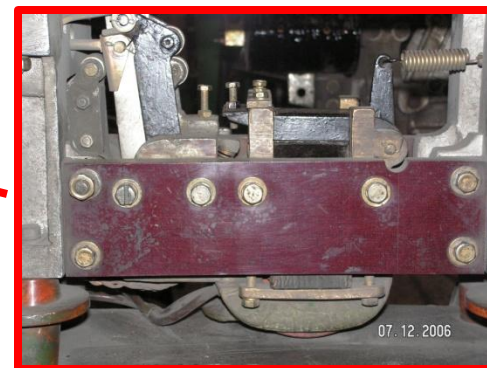
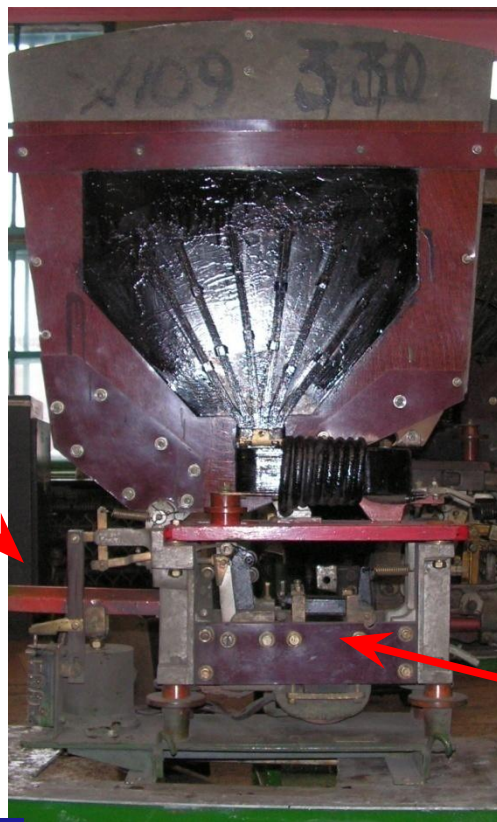
Переключатель
вентиляторов

[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

БВЗ-2

Быстродействующий выключатель вспомогательных цепей



Расположение на схеме

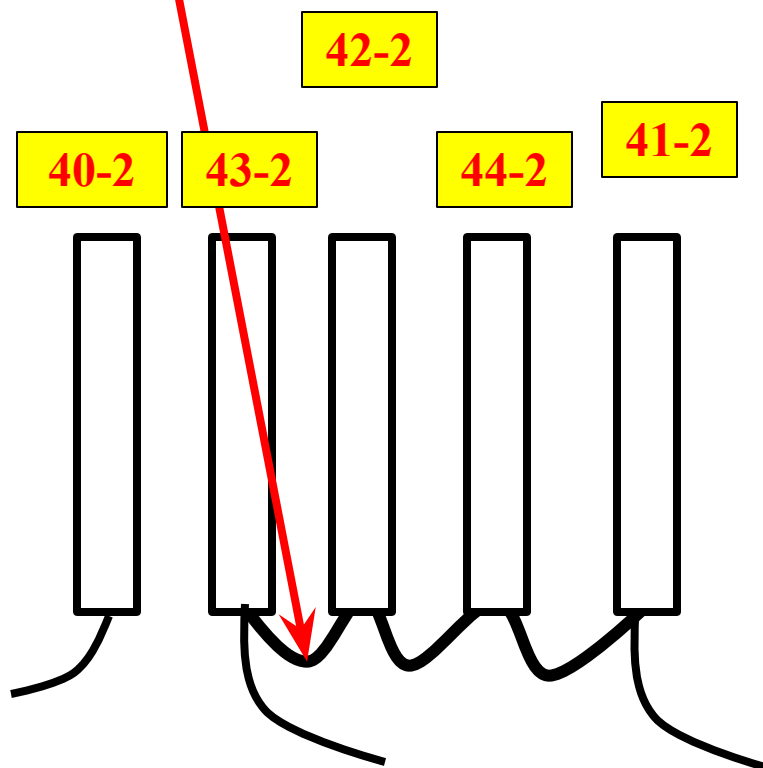
Вернуться к блоку аппаратов

Электровоз ВЛ10

Электромагнитные контактора



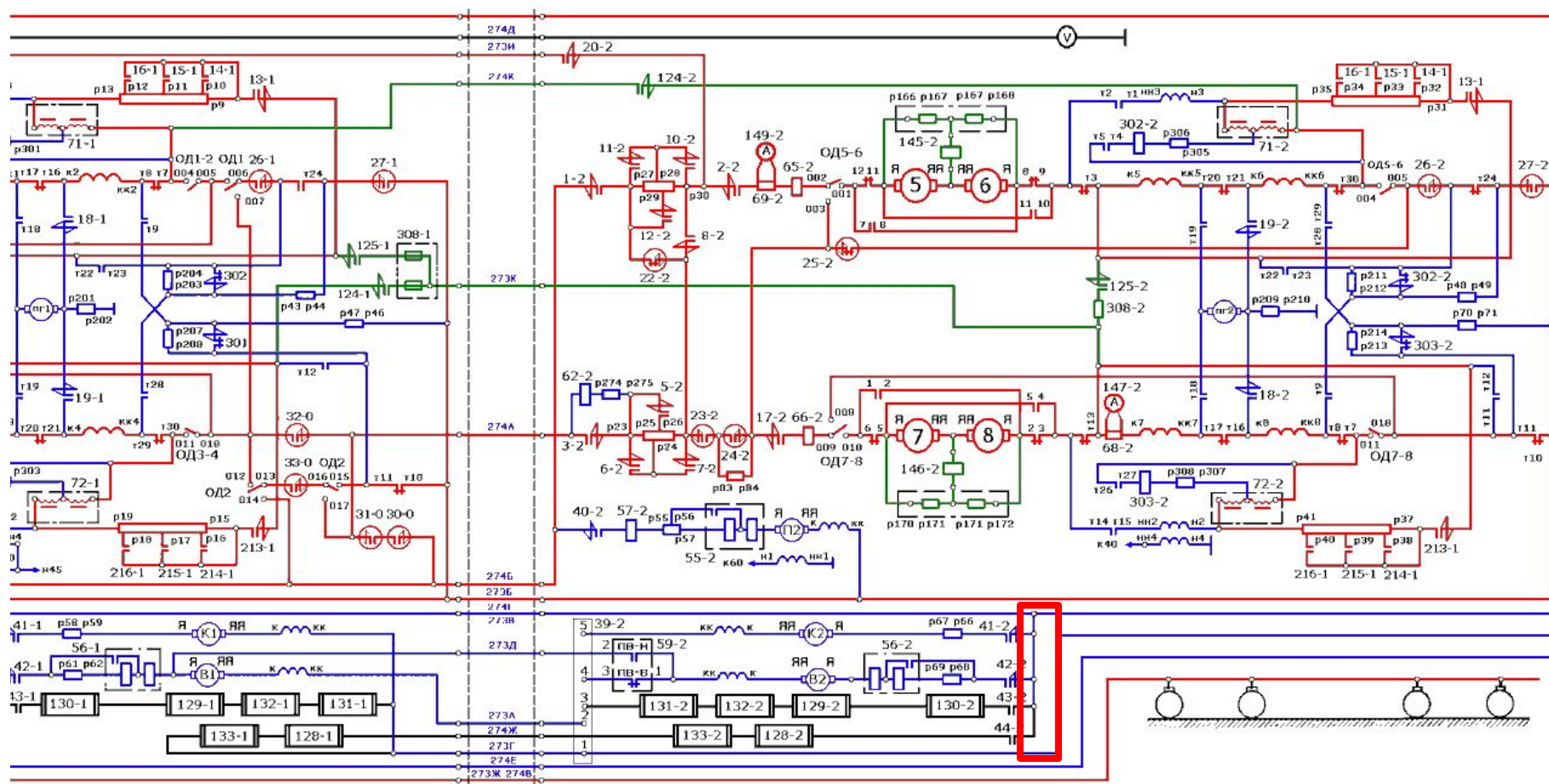
**Плюсовая шина
вспомогательных машин**



[Вернуться к блоку аппаратов](#)

Электровоз ВЛ10

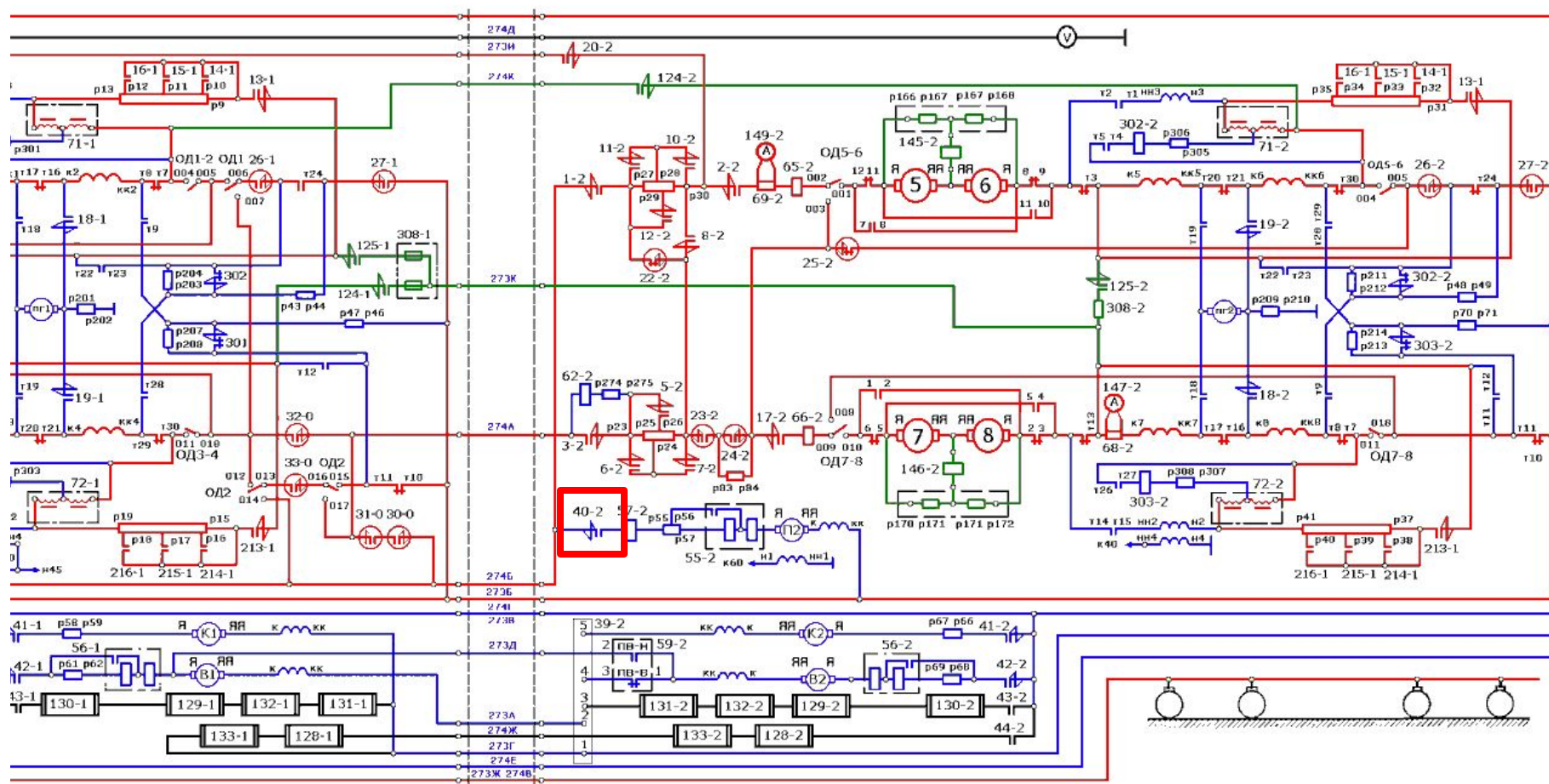
Плюсовая шина вспомогательных машин



[Вернуться к эл.магнитным контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

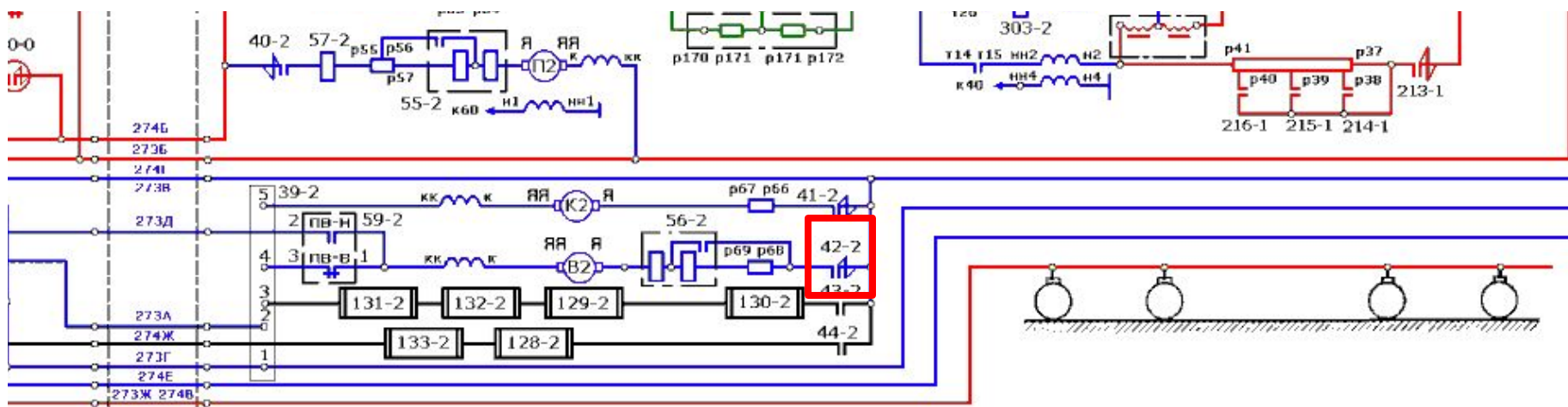
Электромагнитный контактор преобразователя 40-2



[Вернуться к эл.магнитным контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

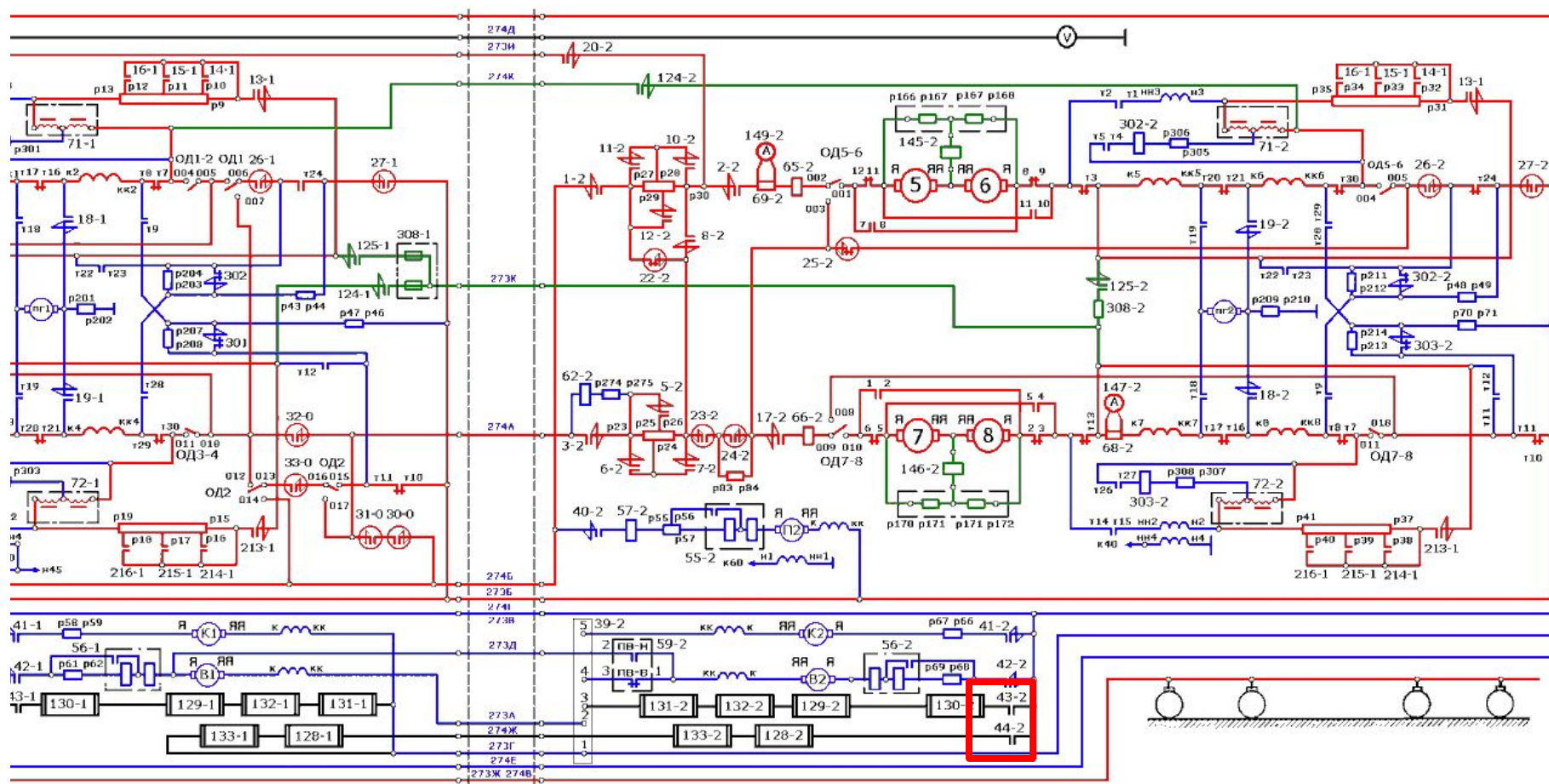
Электромагнитный контактор вентилятора 42-2



[Вернуться к эл.магнитным контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

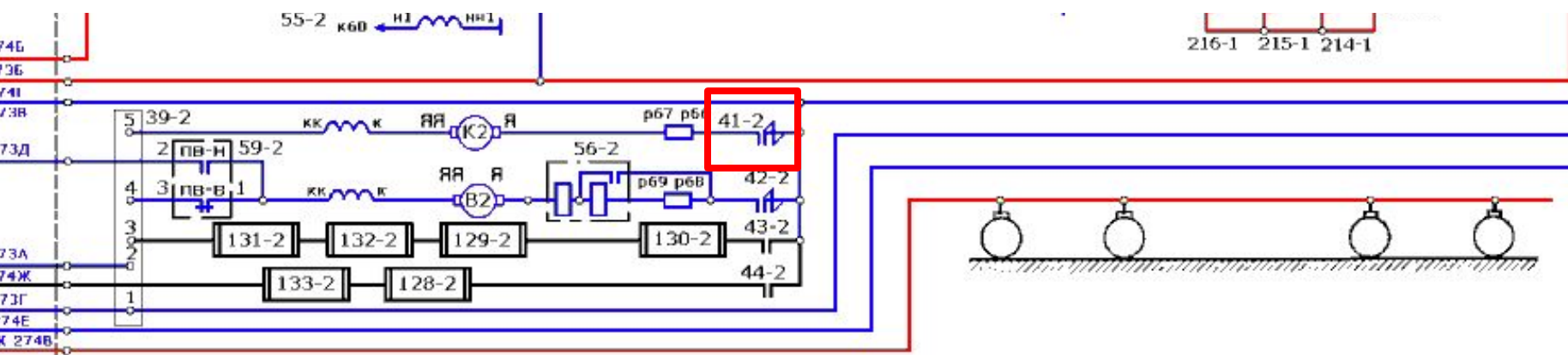
Электромагнитные контакторы печей 43-2, 44-2



[Вернуться к эл.магнитным контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

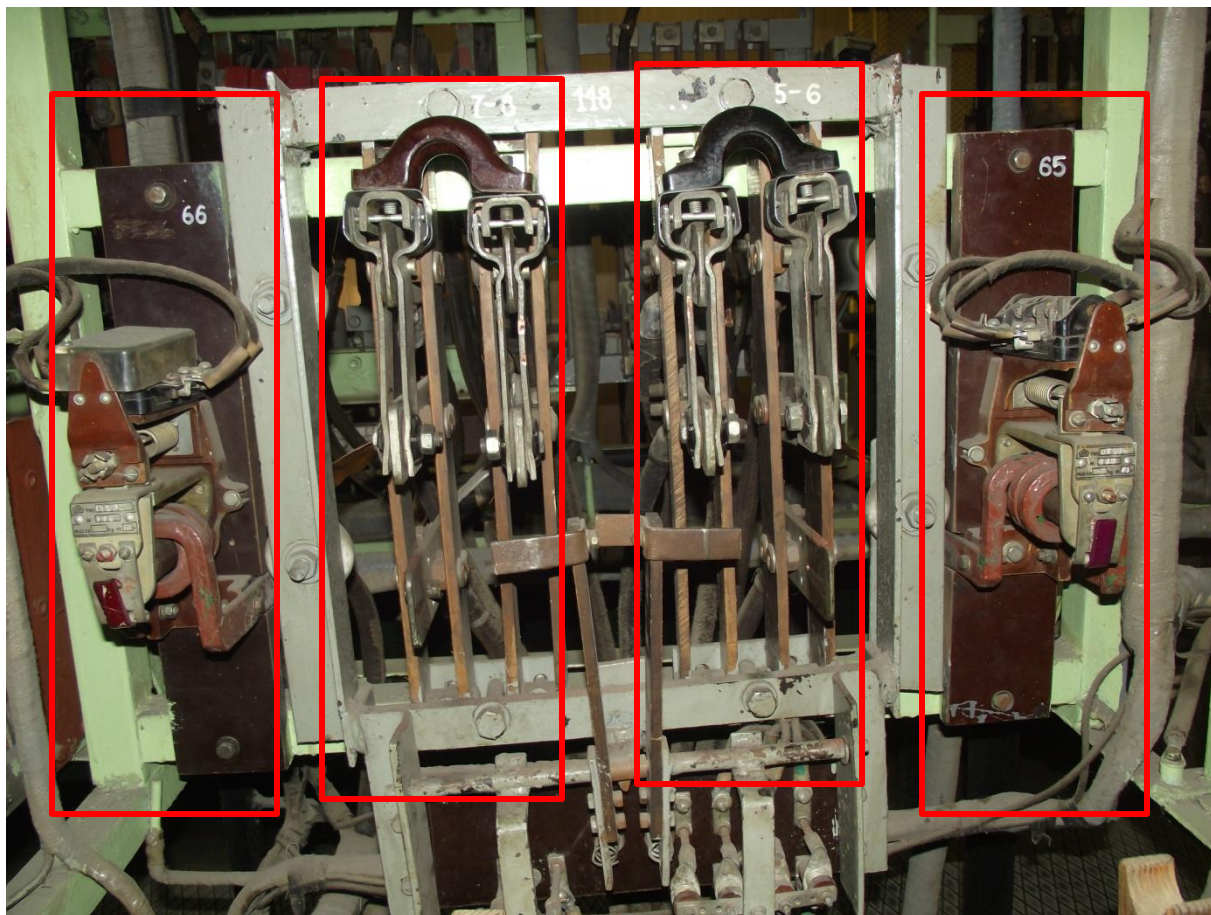
Электромагнитный контактор компрессора 41-2



[Вернуться к эл.магнитным контакторам](#)

Электровоз ВЛ10

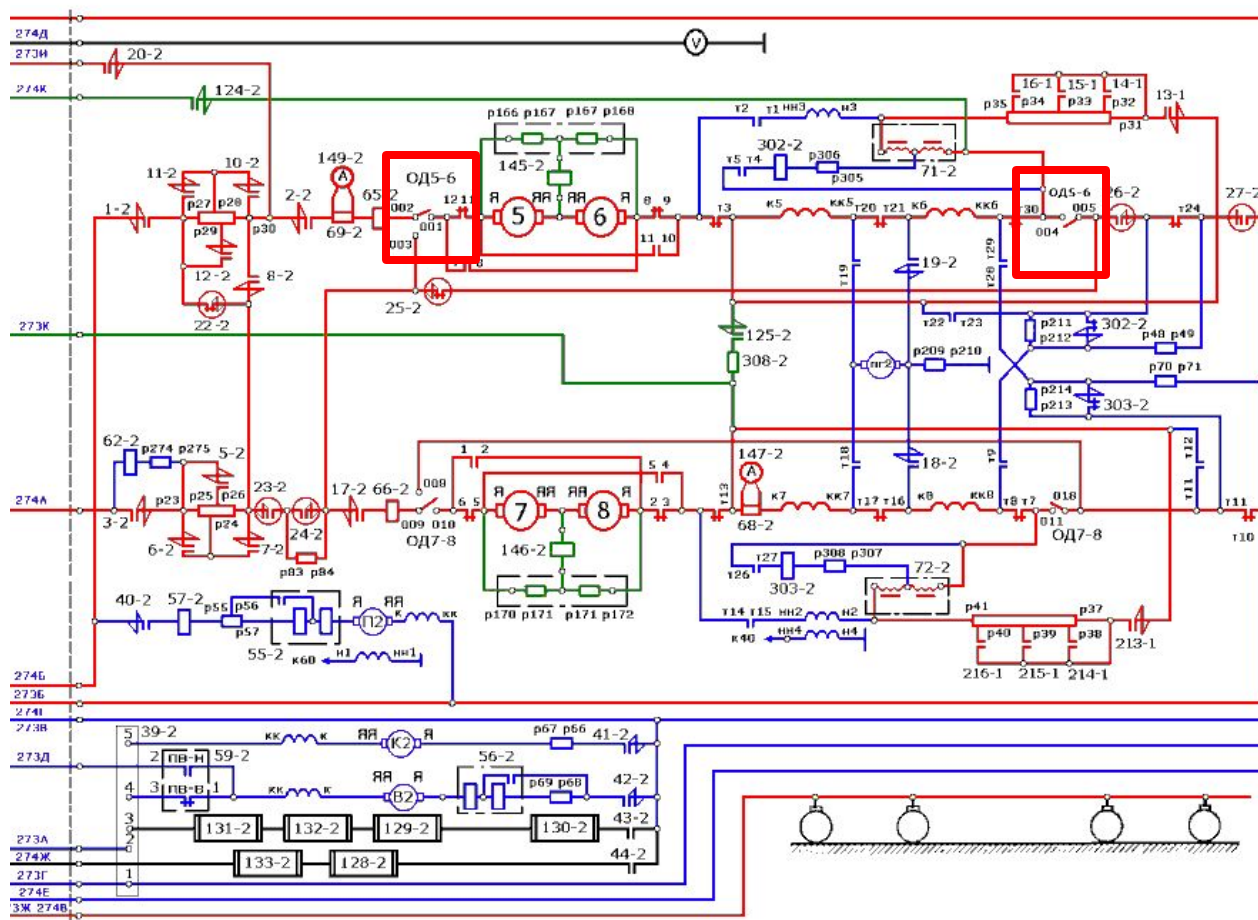
Отключатели двигателей ОД5-6, ОД7-8 и РП 65-2, 62-2



[Вернуться к блоку аппаратов](#)

Электровоз ВЛ10

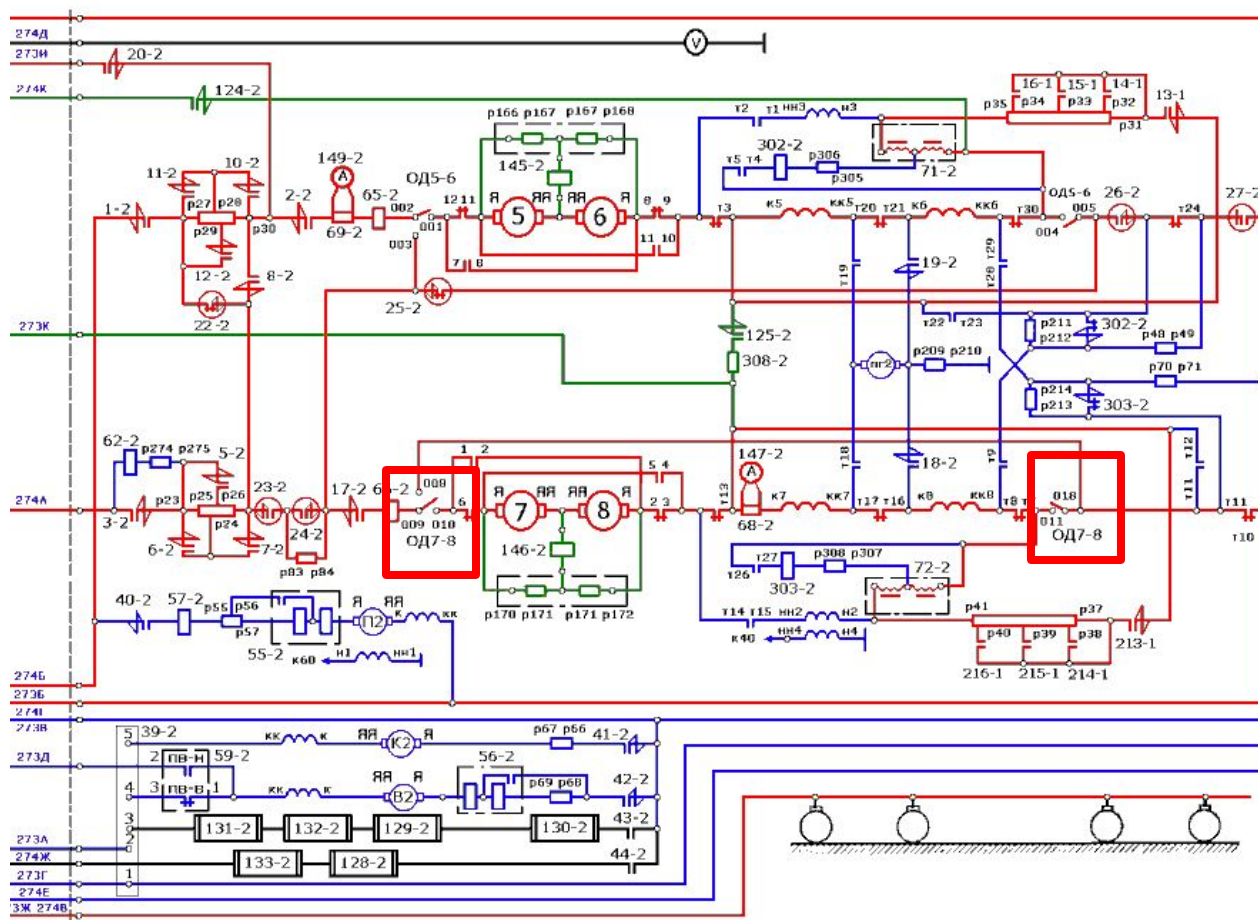
ОД5-6



[Вернуться к ОД и РП](#)

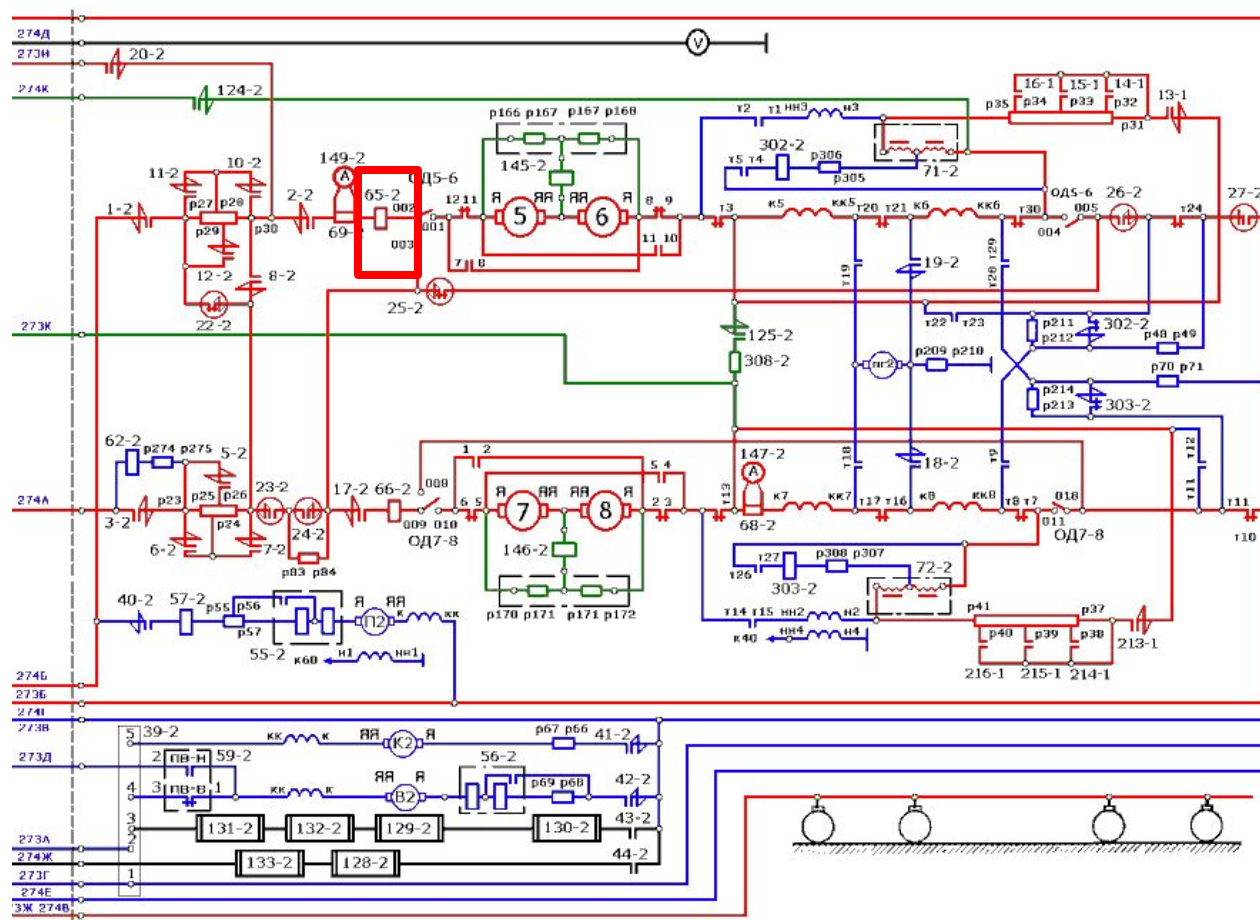
Электровоз ВЛ10

ОД7-8



[Вернуться к ОД и РП](#)

РП 65-2

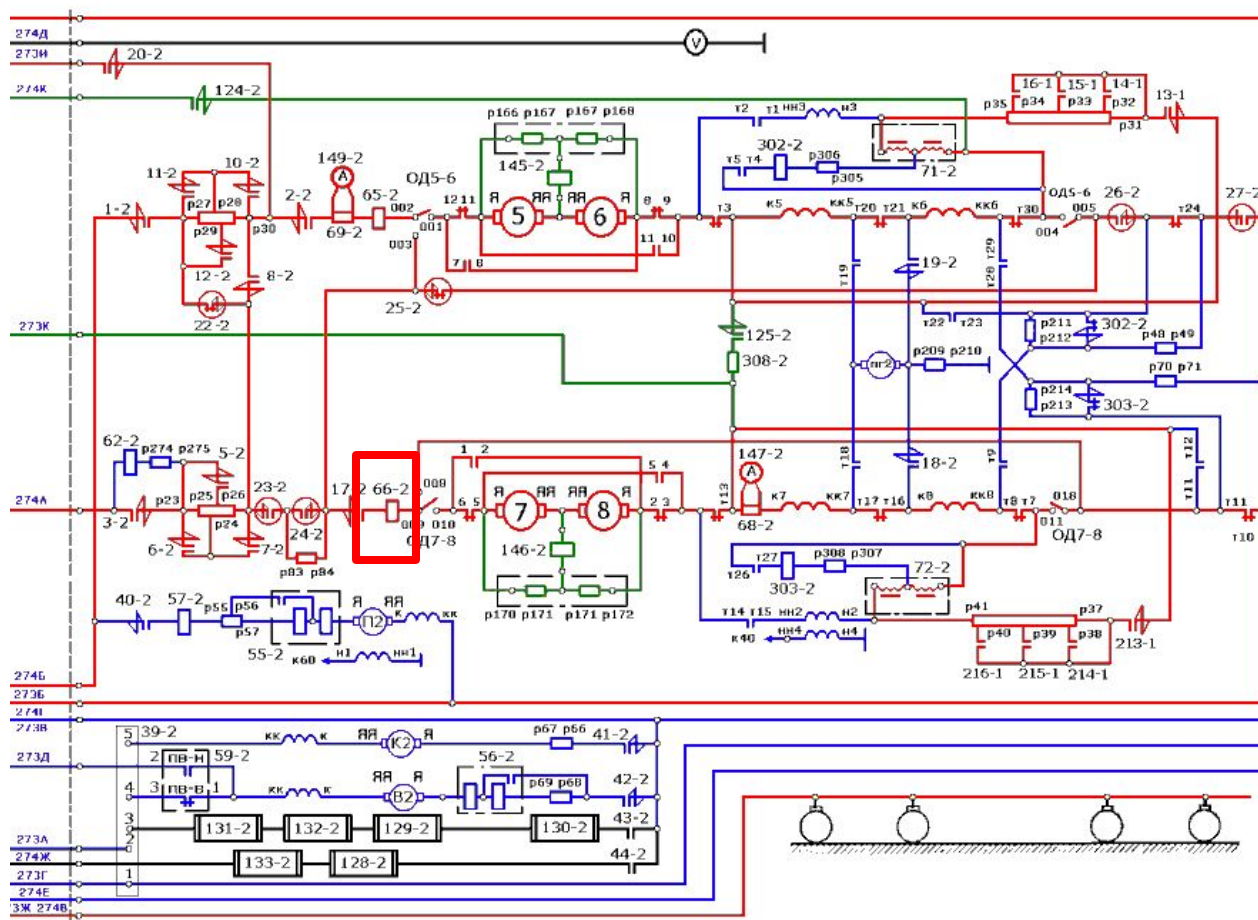


106 | Расположение оборудования и электрических аппаратов электровоз ВЛ10 | 2014г.



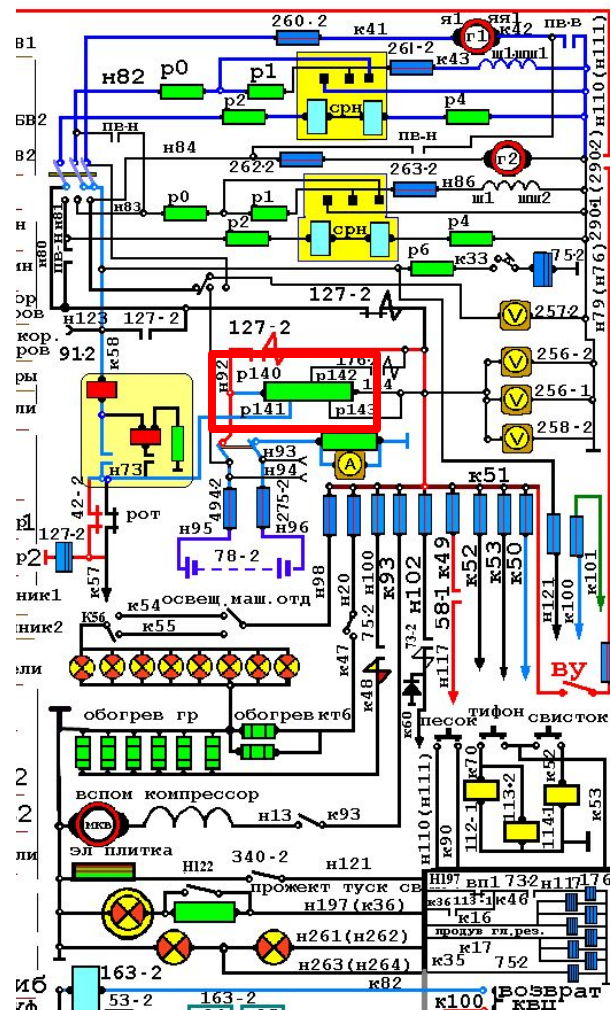
Электровоз ВЛ10

РП 66-2



[Вернуться к ОД и РП](#)

Балластное сопротивление

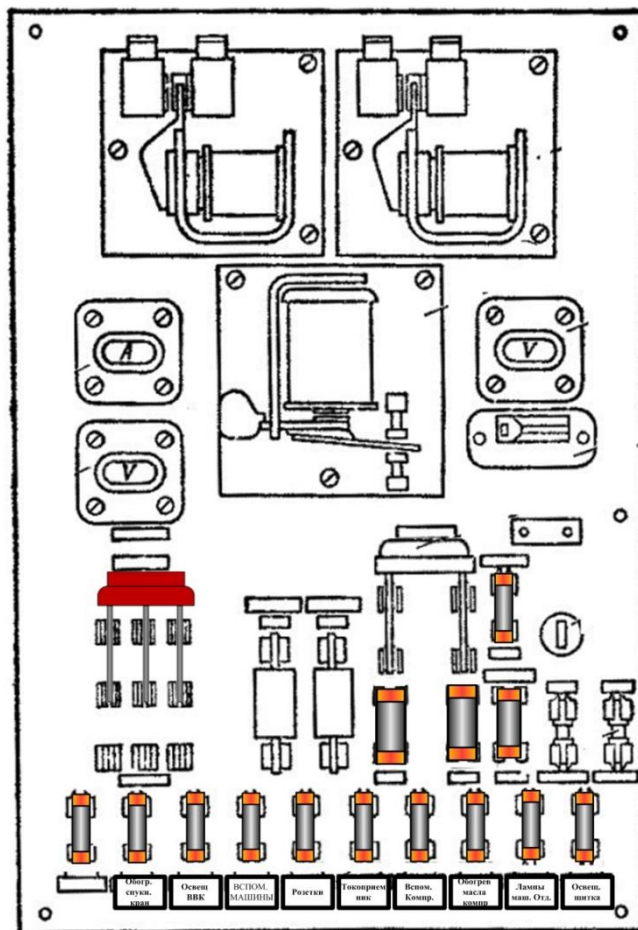


112|Расположение оборудования и электрических аппаратов электровоз ВЛ10 |2014г.



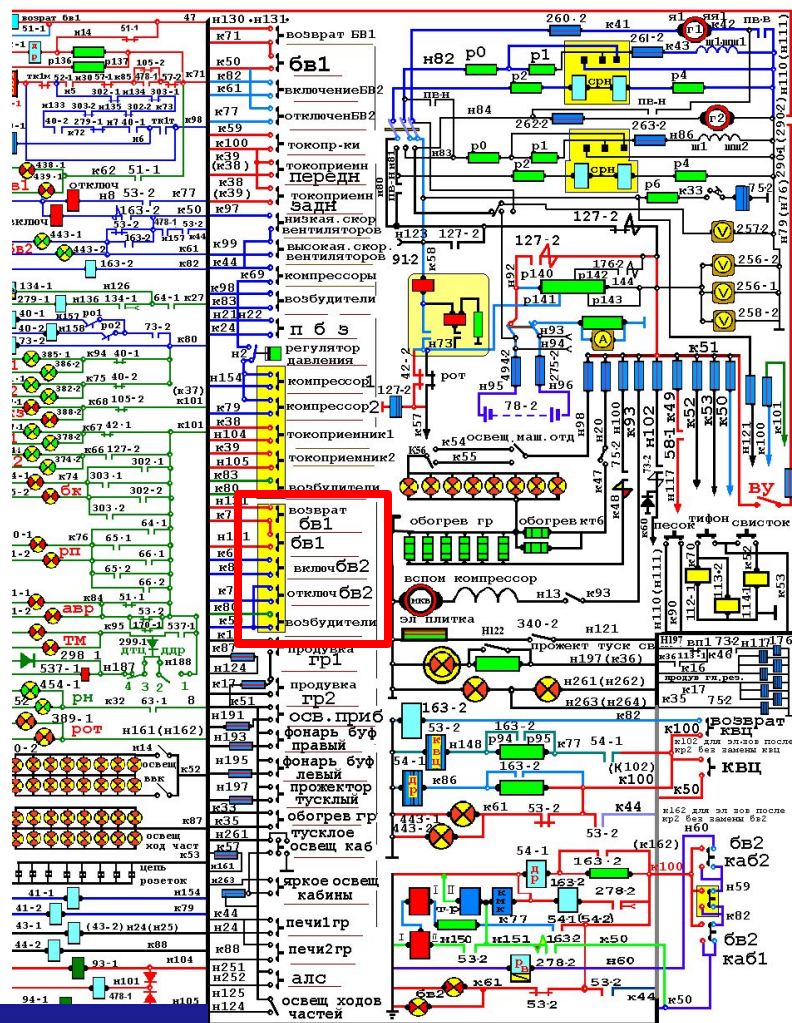
Электровоз ВЛ10

Панель управления ПУ-014



[Вернуться к блоку аппаратов](#)

Щиток параллельной работы

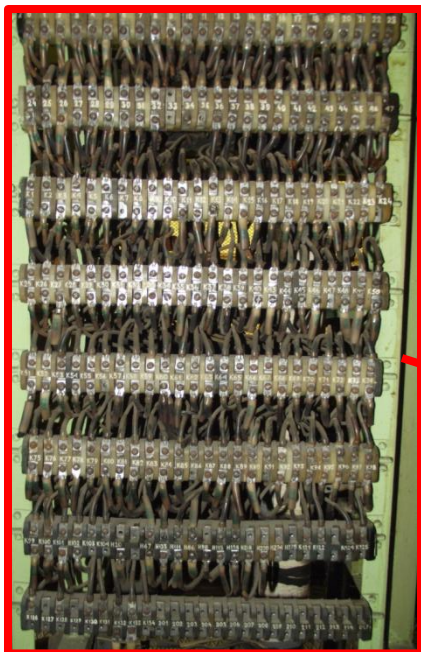


114 | Расположение оборудования и электрических аппаратов электровоз ВЛ10 | 2014г.

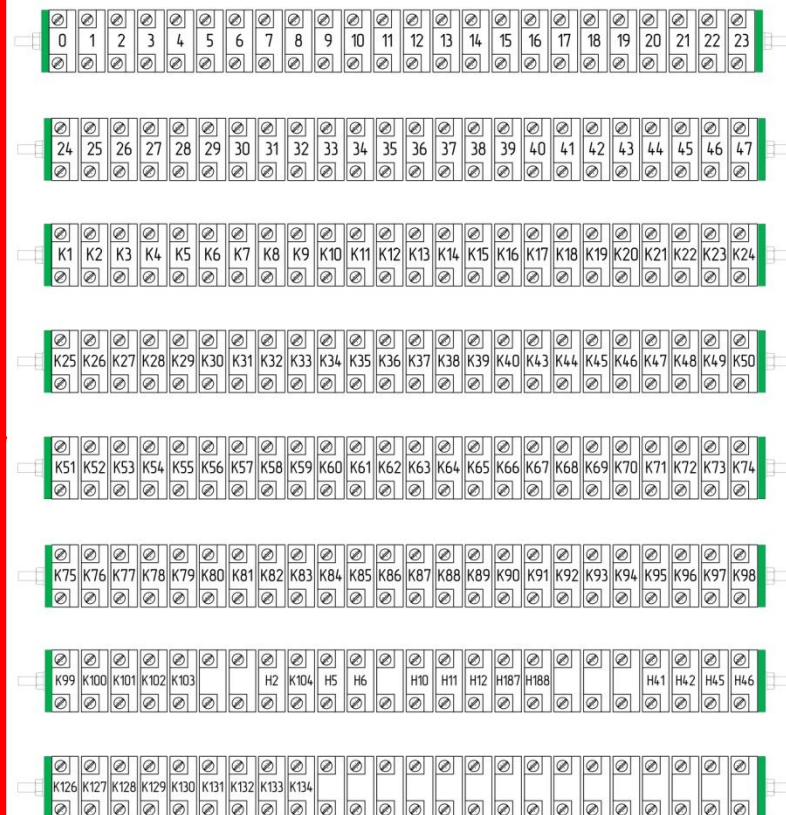


Электровоз ВЛ10

Клеммная рейка № 2



КЛЕММНАЯ РЕЙКА СЕКЦИИ № 2



[Вернуться к блоку аппаратов](#)

Электровоз ВЛ10

Переключатель вентиляторов ПШ-5Г



**Низкая скорость
вентиляторов**

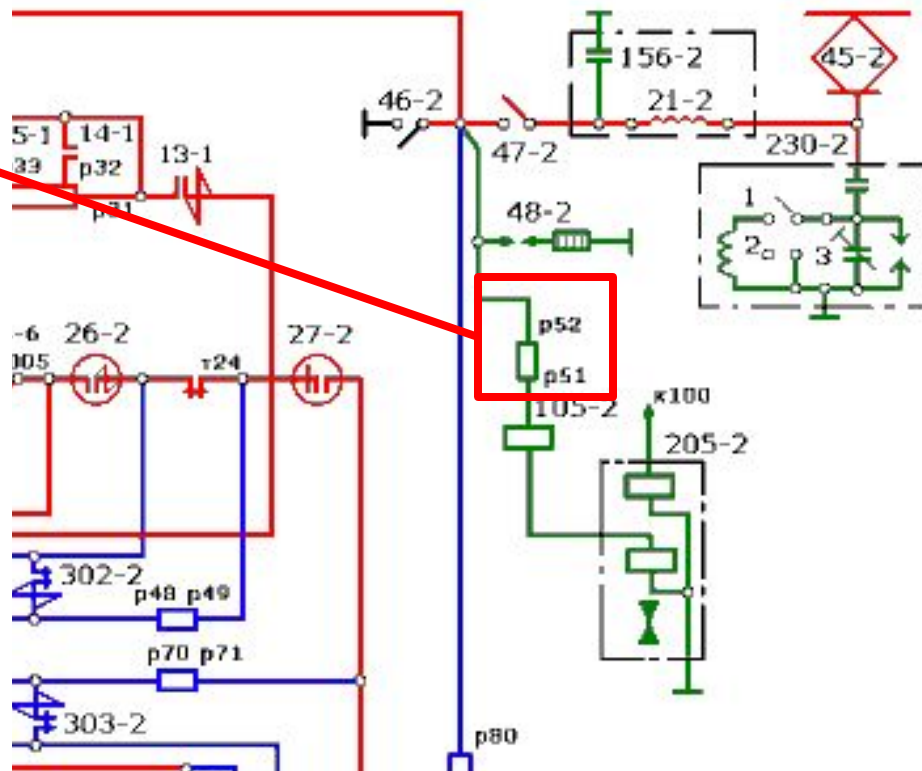


**Высокая скорость
вентиляторов**

[Вернуться к блоку аппаратов](#)

Электровоз ВЛ10

Сопротивление Р51-Р52 к реле защиты 105-2

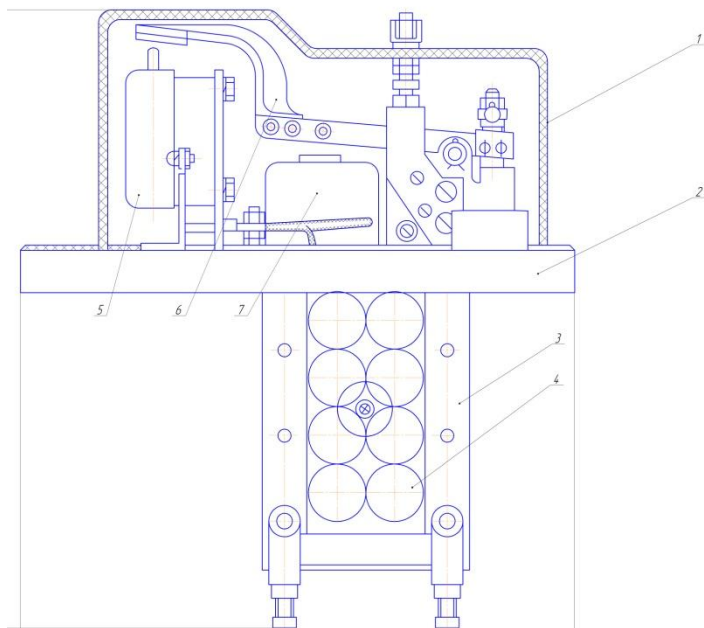


[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

Дифференциальное реле РДЗ-504

Обозначение на схеме 52-1

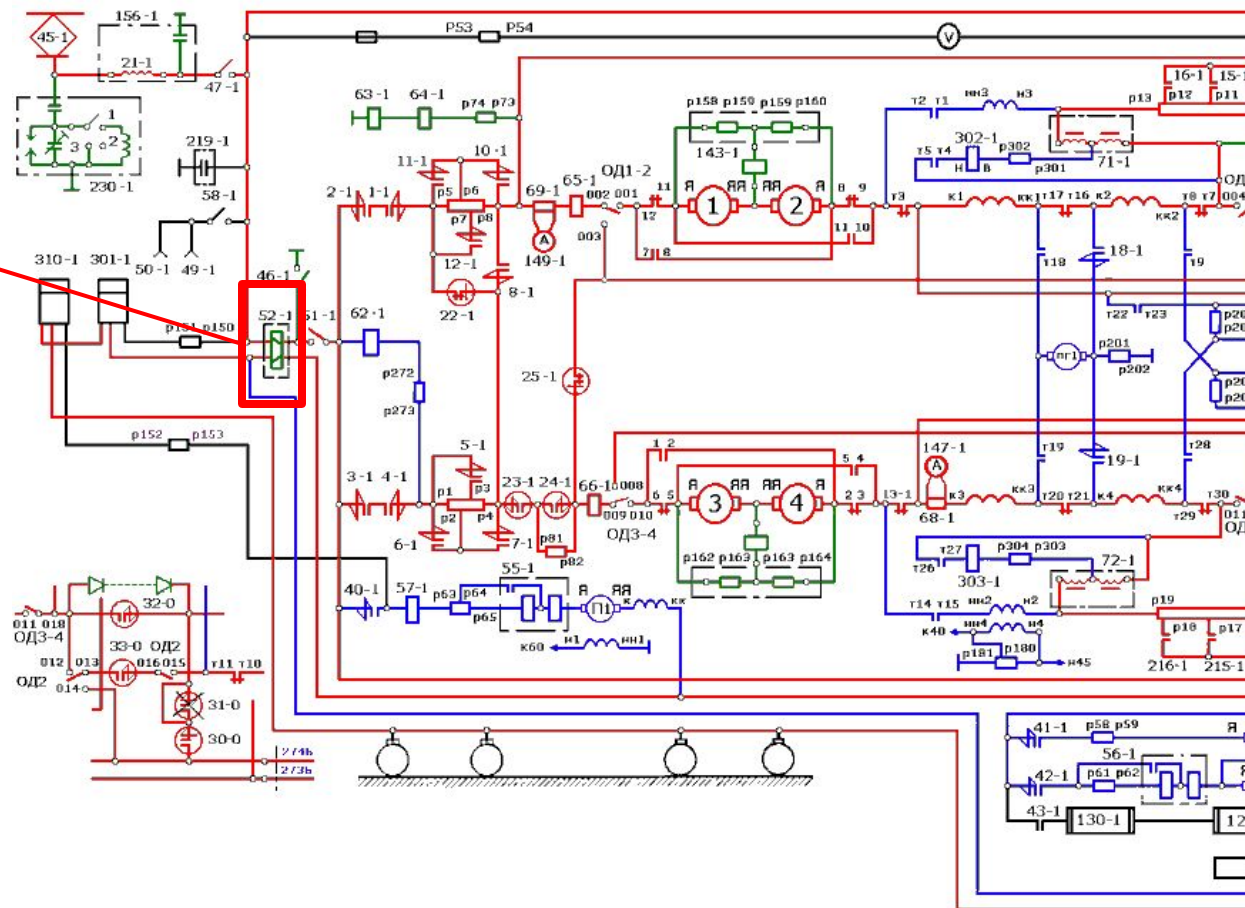


Расположение на схеме

Вернуться к расположению в кузове

Электровоз ВЛ10

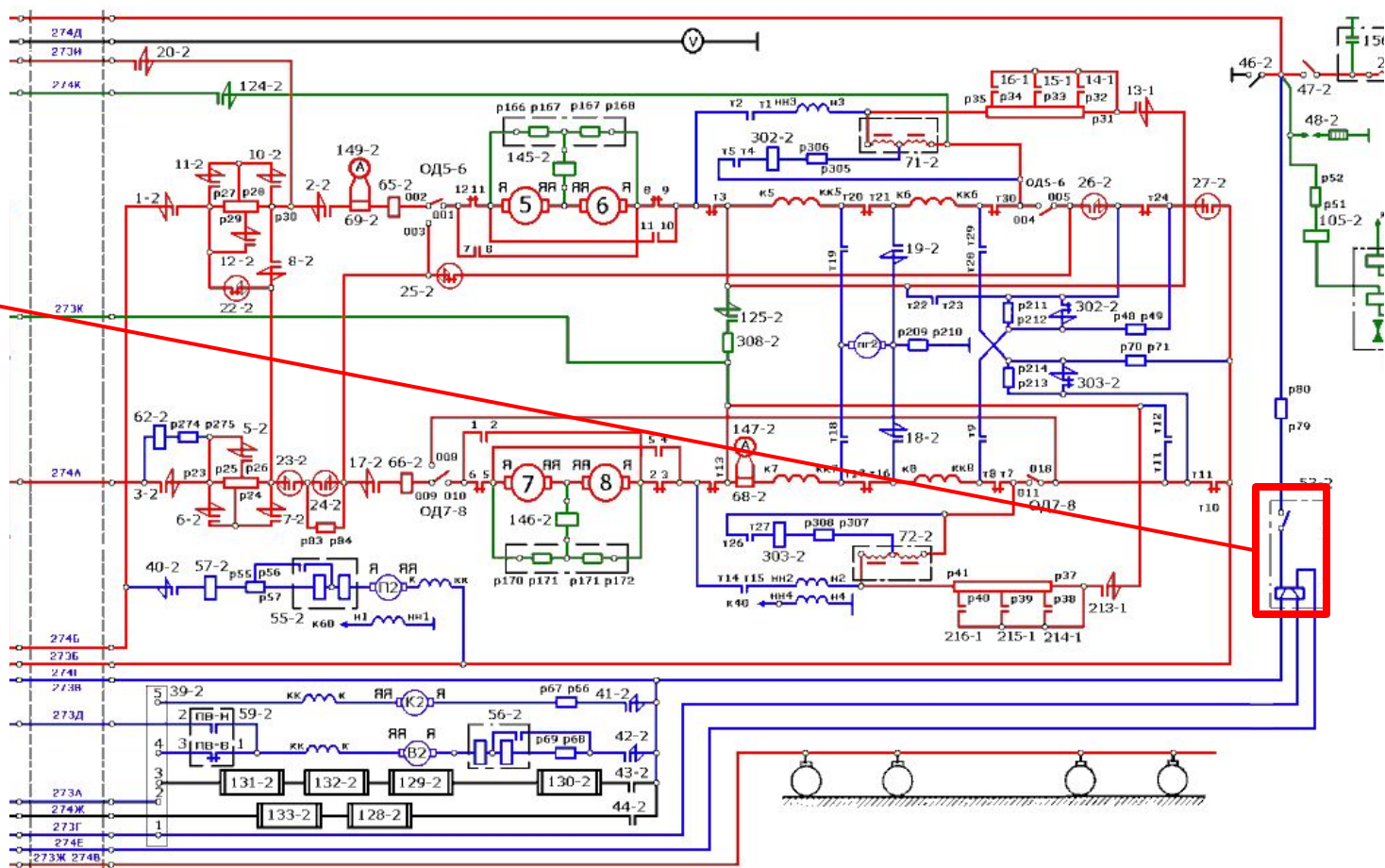
Дифференциальное реле 52-1



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

БВ-2



[Вернуться к расположению в кузове](#)

Электровоз ВЛ10

Быстродействующий контактор

БК-78Т



Расположение на схеме

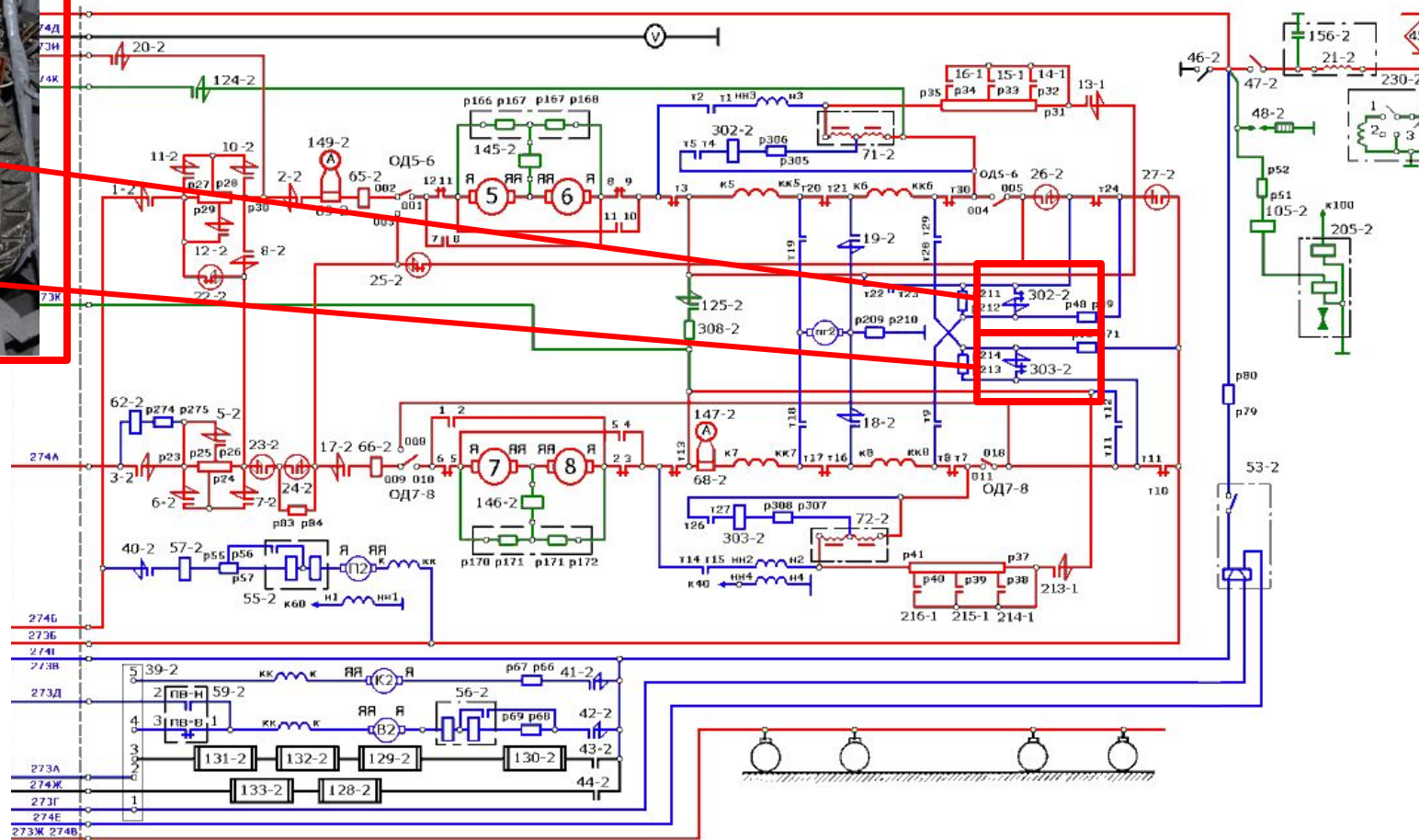
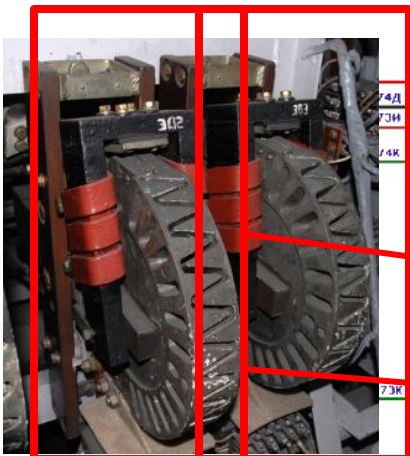
[Вернуться к расположению в ВВК](#)

БК-2Б



Электровоз ВЛ10

Быстродействующий контактор 301-1, 302-1



[Вернуться к расположению в ВВК](#)



Используемая литература

1. Кикнадзе О.А. Электровозы ВЛ10 и ВЛ10У. Руководство по эксплуатации. – М.: Транспорт, 1981. – 520 с.

Спасибо за внимание