

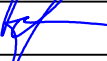
Техпереворужение устройств РЗА, замена ВЧ постов на
ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская,
ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта,
РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская,
ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье,
ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

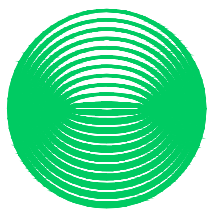
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 220 кВ Шангалы.

Принципиальные схемы ПА

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	604/26		20.04.2026
2	607/26		05.06.2026
			



**НЭК
ЮНИТЕЛ**

Общество с ограниченной ответственностью
"Юнител Инжиниринг"

111024, Москва, ул. 2-я Кабельная, д. 2, стр. 1
Тел.: +7 (495) 651-99-98, e-mail: info@uni-eng.ru,
www. uni-eng.ru

СРО-П-011-16072009

Техпереворужение устройств РЗА, замена ВЧ постов на
ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская,
ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта,
РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская,
ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье,
ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 220 кВ Шангалы.

Принципиальные схемы ПА

26-6020-2-ШАН-022-ПА изм.2

Главный инженер проекта

О.П. Ярополова

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
26-6020-2-ШАН-022-ПА	Принципиальные схемы ПА	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема ПА	
3	Схема расположения шкафов в релейном зале ОПУ-2	
4-5	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи питания	Изм.2
6-7	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРД	Изм.1, Изм.2
8-10	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРМ	Изм.1
11-12	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи сигнализации	Изм.1
13	ОПУ-2. Панель Р35. Изменения в схеме АЧР 110, 35, 10 кВ	
14	ОПУ-2. Шк. Р45. Изменения в схеме ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	
15	ОПУ-2. Шк. Р46. Изменения в схеме КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	Изм.1
16	ОПУ-2. Шк. Р47. Изменения в схеме АЧВ В-1-220 Вельск	
17	ОПУ-2. Шк. Р48. Изменения в схеме АЧВ В-2-220 Вельск	
18	ОПУ-1. Шк. Р20. Изменения в схеме ДЗО ВН АТ1, АТ2	Аннулирован
19	ОПУ-2. Шк. Р50. Изменения в схеме ПРД/ПРМ Тритон ВЛ 220 кВ Кизема - Шангалы (W1E)	Изм.2
20	ОПУ-2. Шк. Р33 Изменения в схеме ЦРАП	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
26-6020-2-ШАН-022-ПА.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.2

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технические решения, принятые в рабочей документации соответствуют требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и проектной документации.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

						26-6020-2-ШАН-022-ПА			
2		Зам	607/26		05.06.2026	Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов			
1		Зам	604/26		20.04.2026				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Пашко			16.03.26	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Максюк			16.03.26			Р	1	20
Н. контр.	Проскурина			16.03.26	Общие данные				
ГИП	Ярополова			16.03.26					

ПС 220 кВ Коноша

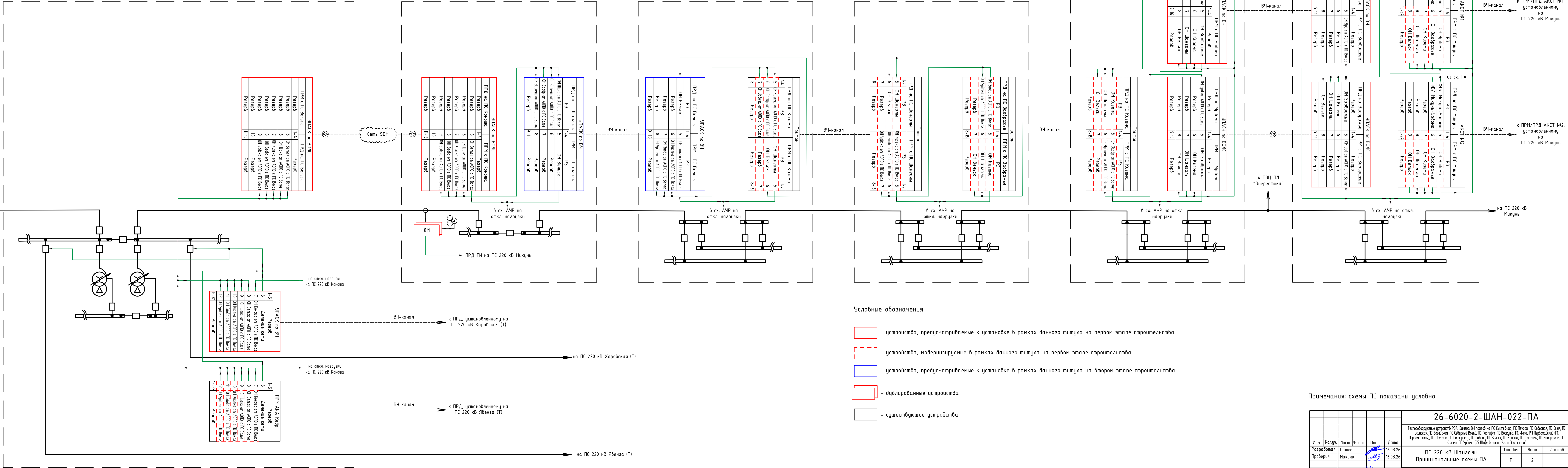
ПС 220 кВ Вельск

ПС 220 кВ Шангалы

ПС 220 кВ Кузема

ПС 220 кВ Заовражье

ПС 220 кВ Урдома

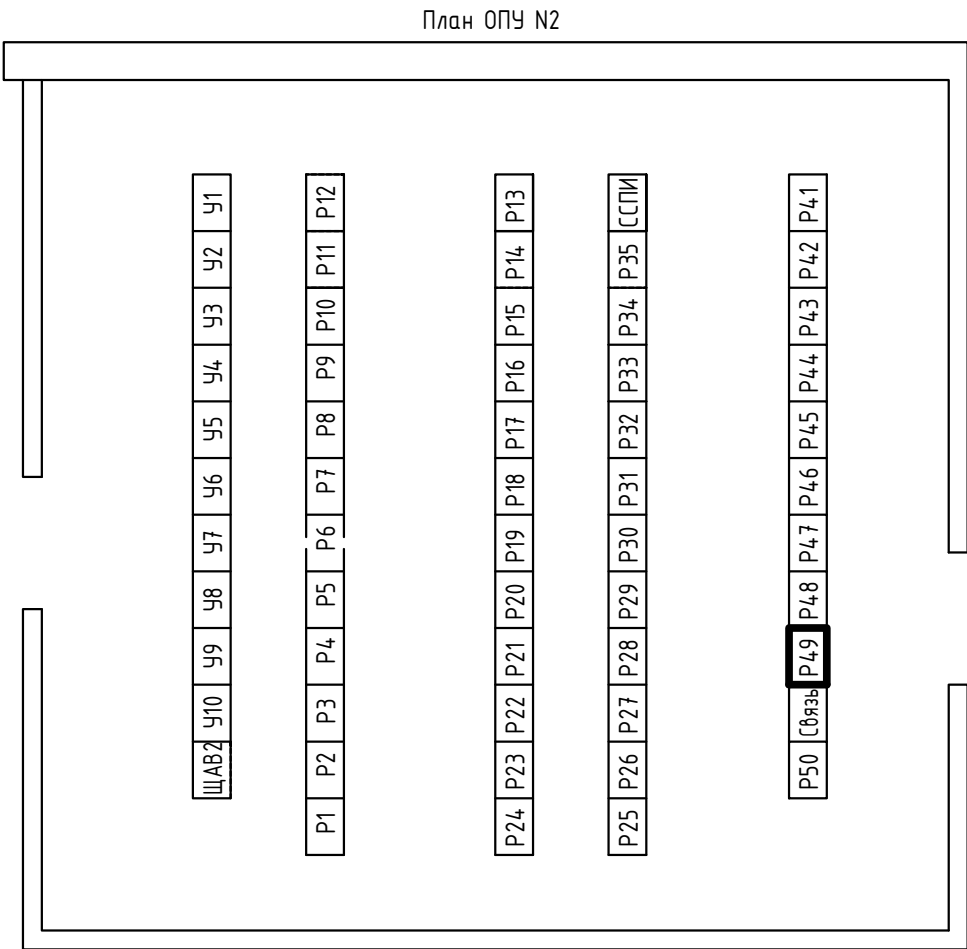


- Условные обозначения:
- устройства, предусматриваемые к установке в рамках данного титула на первом этапе строительства
 - устройства, модернизируемые в рамках данного титула на первом этапе строительства
 - устройства, предусматриваемые к установке в рамках данного титула на втором этапе строительства
 - дублированные устройства
 - существующие устройства

Примечания: схемы ПС показаны условно.

					26-6020-2-ШАН-022-ПА			
					Техпереворачивание устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сын, ПС Усинский, ПС Вельский, ПС Северный Восток, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Итма, РП Первомайский, ПС Первомайский, ПС Плесецкий, ПС Обдорский, ПС Сольвыч, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кузема, ПС Урдома, ПС Шангалы в части 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, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000			

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	



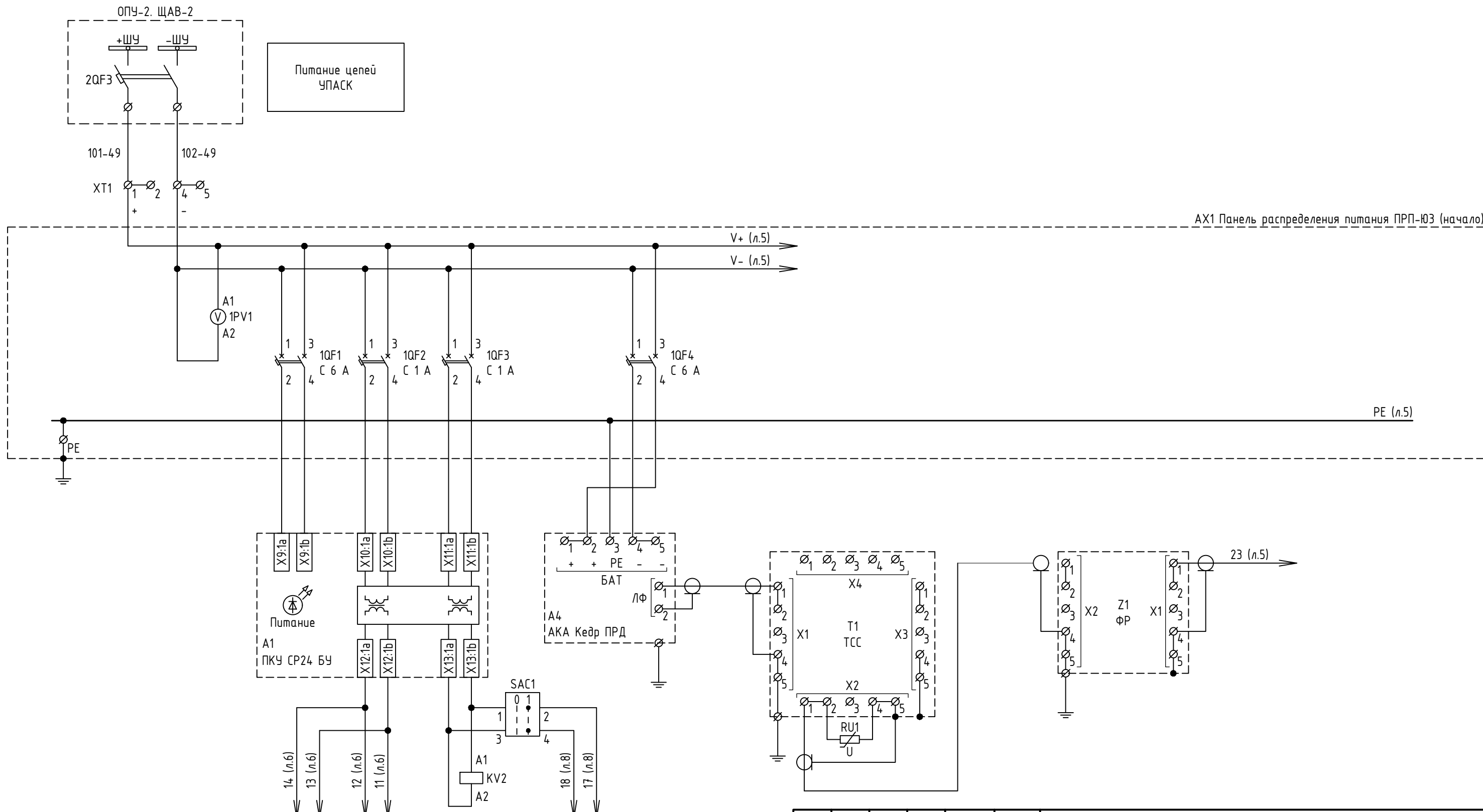
Условные обозначения:

- Существующие шкафы и панели
- Шкаф, устанавливаемый по данному проекту

Примечание: в рамках данного титула на втором этапе предусматривается демонтировать существующую панель Р49 (Powerlink ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы) и на ее месте установить новый шкаф УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы

Перечень шкафов в ОПУ N2		3
Номер шкафа	Наименование шкафа.	Примечания
P1-3	Резерв	
P4	АУВ В 110 АТ 2	
P5	Охлаждение АТ 2	
P6	Резерв	
P7	Защита Р-2-35	
P8	Защита Р-1-35	
P9	Защита и автоматика СВР 35	
P10	Счетчики АТ-1, АТ-2	
P11	АСУ ТП ШКП №1	
P12	АСУ ТП ШКП №2	
P13-15	Резерв	
P16	АУВ В 110 Т-3 УРОВ В-110 Т-3	
P17-19	Резерв	
P20	АУВ В 110 Т-4 УРОВ В-110 Т-4	
P21	Счетчики Т-3, Т-4	
P22	ИМФ 10, 35	
P23	Резерв	
P24	ЭМБ	
P25	Счетчики 110 кВ	
P26	КСЗ и АУВ ОВ 110	
P27-28	Резерв	
P29-30	ДЗШ 110	
P31	УРОВ 110	
P32-33	ЦРАП	
P34	ИМФ 110, ТИ	
P35	АЧР 110, 35, 10 кВ	
P36	ПТК ССПИ Шк №1	
P41	ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Кузема-Шангалы	
P42	КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Кузема-Шангалы	
P43	АУВ В-2-220 Кузема	
P44	АУВ В-1-220 Кузема	
P45	ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	
P46	КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	
P47	АУВ В-1-220 Вельск	
P48	АУВ В-2-220 Вельск	
P49	УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	см. примечание
Связь	Стойка Мегафон	
P50	АК «Тритон» ПРД/ПРМ ВЛ 220 кВ Кузема-Шангалы	
ЩАВ-2	Щит автоматических выключателей для панелей РЗА и ВЧ связи в ОПУ-2	
У1	Центральная сигнализация	
У4	Управление выключателями 220 кВ	

						26-6020-2-ШАН-022-ПА			
						Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кузема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пашко				16.03.26		Р	3	
Проверил	Максюк				16.03.26				
Н. контр.	Проскурина				16.03.26	Схема расположения шкафов в релейном зале ОПУ-2	 НЭК ЮНИТЕЛ		
ГИП	Ярополова				16.03.26				

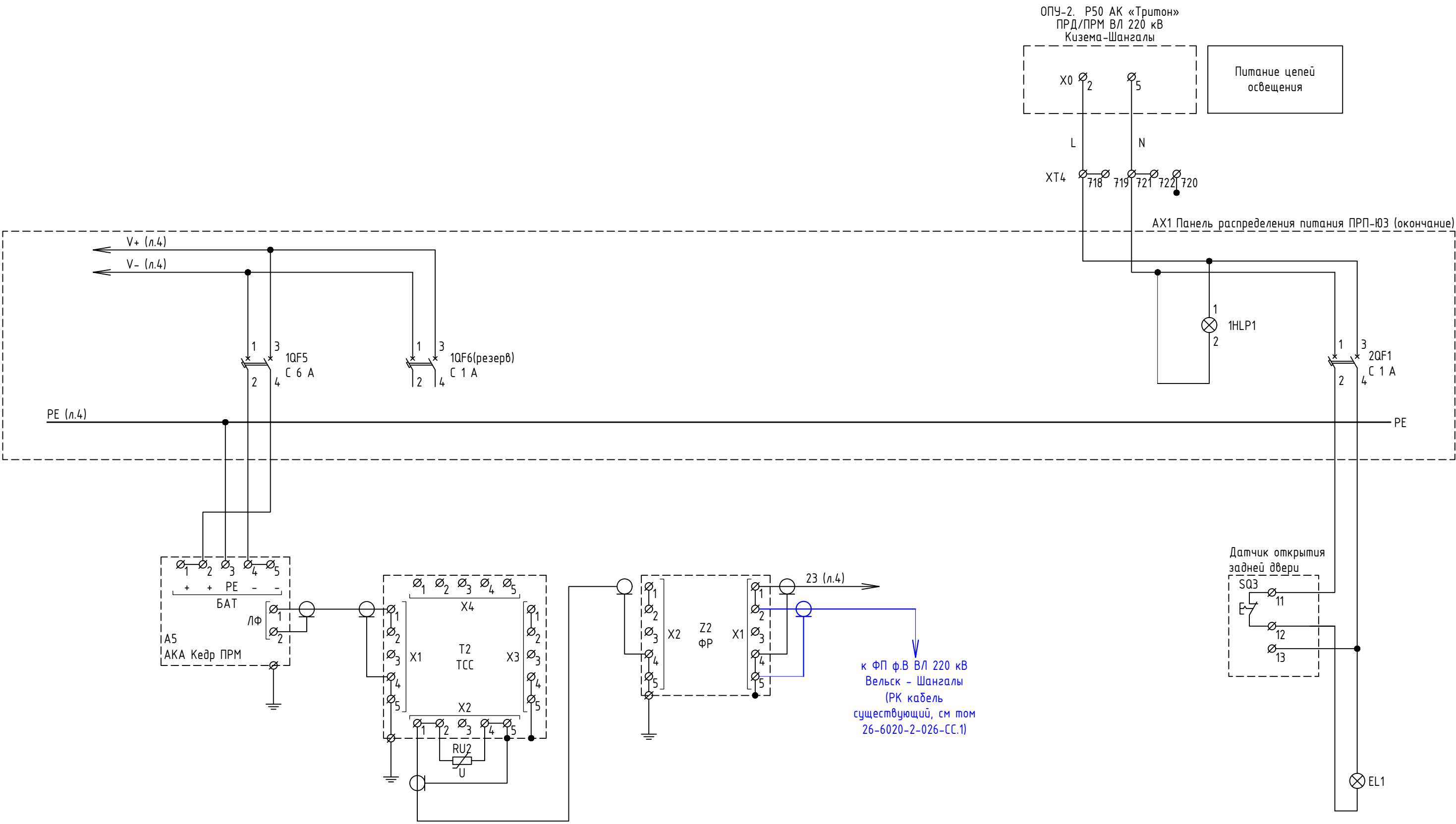


Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

						26-6020-2-ШАН-022-ПА						
						Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.)» в части 2го и 3го этапов						
2		Зам	607/26		05.06.2026	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА			Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Р	4	2	
Разработал		Пашко			16.03.26							
Проверил		Максюк			16.03.26							
Н. контр.		Проскурина			16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи питания			 НЭК ЮНИТЕЛ			
ГИП		Ярополова			16.03.26							

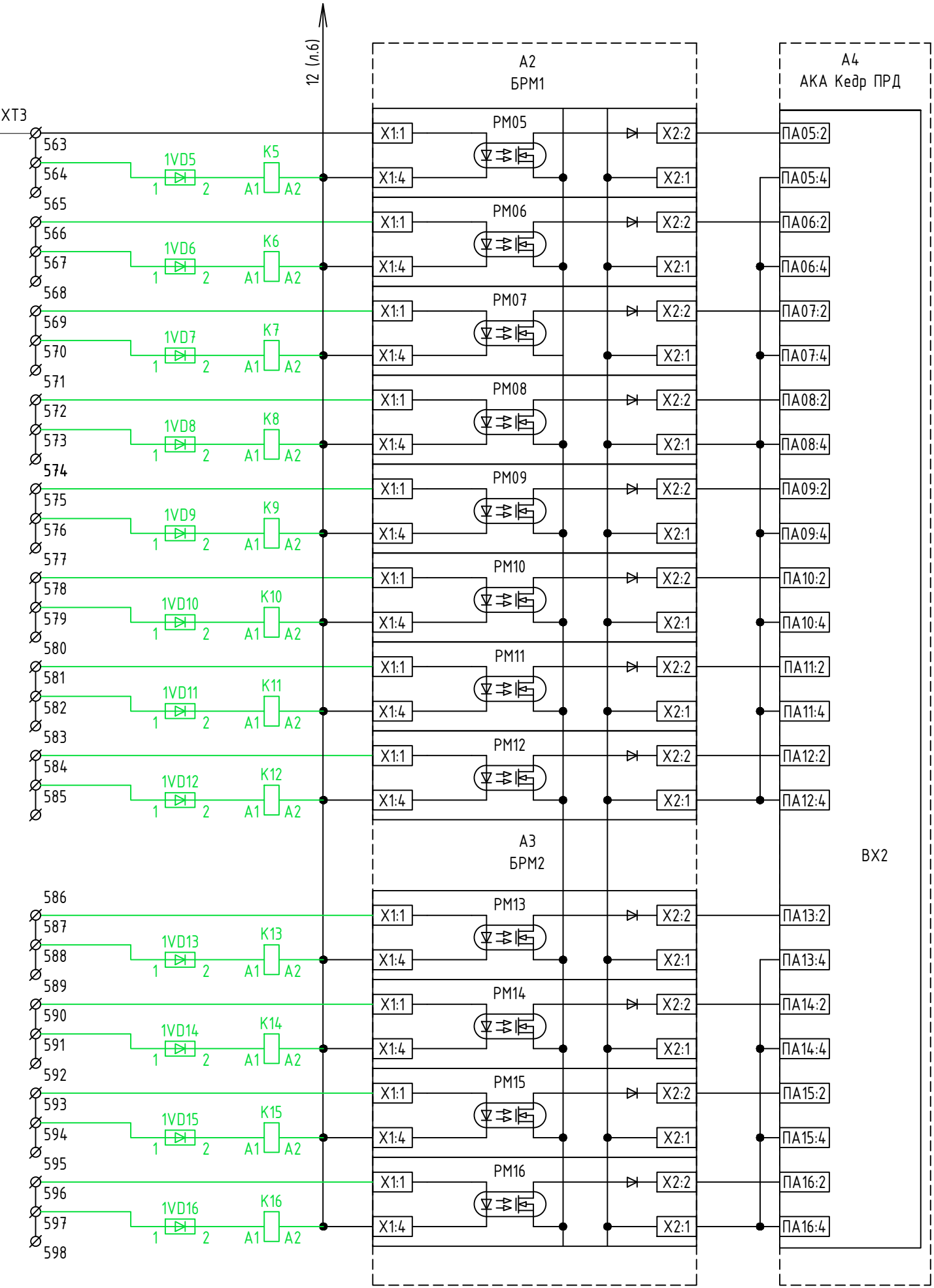
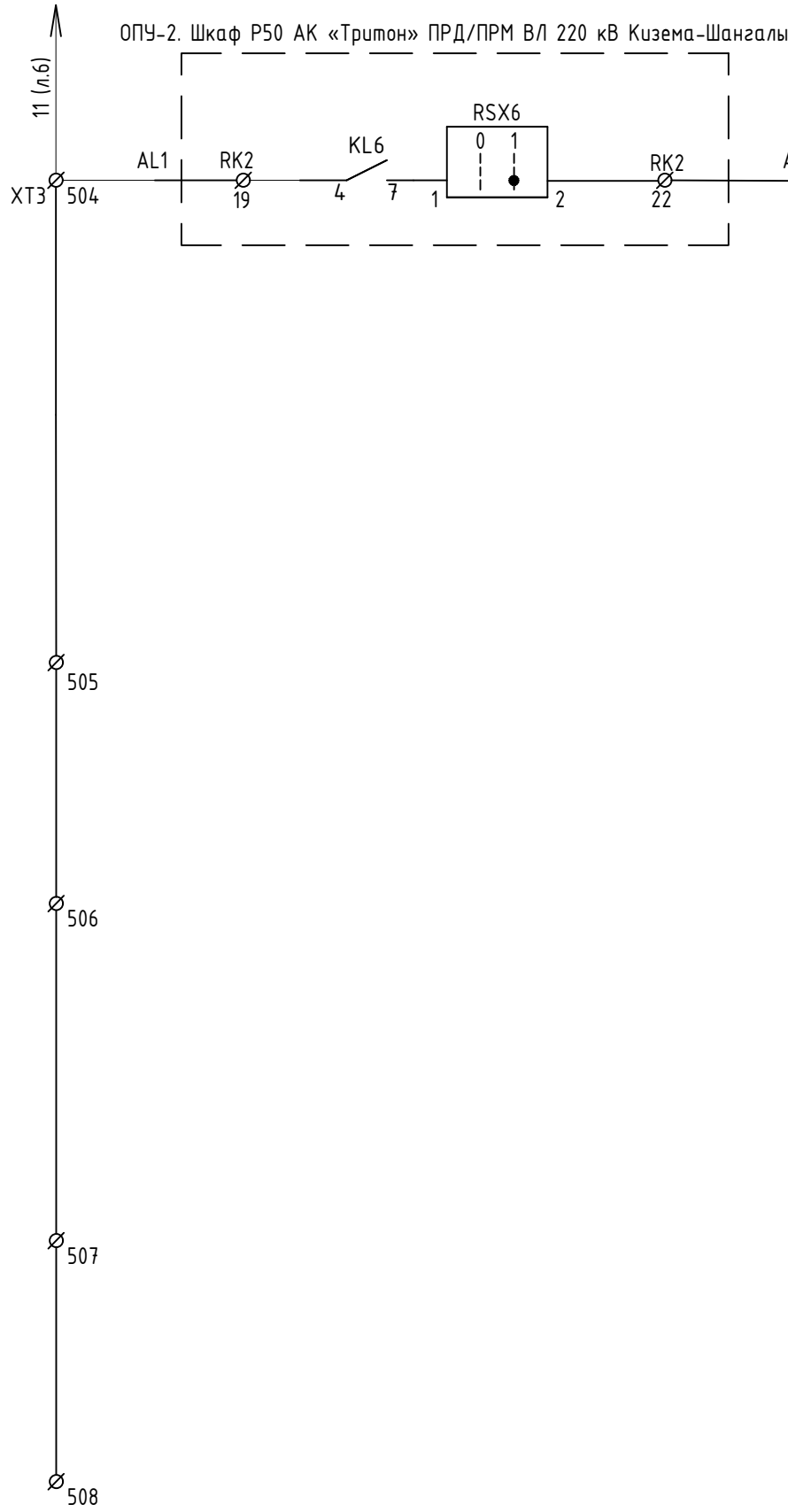


Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			





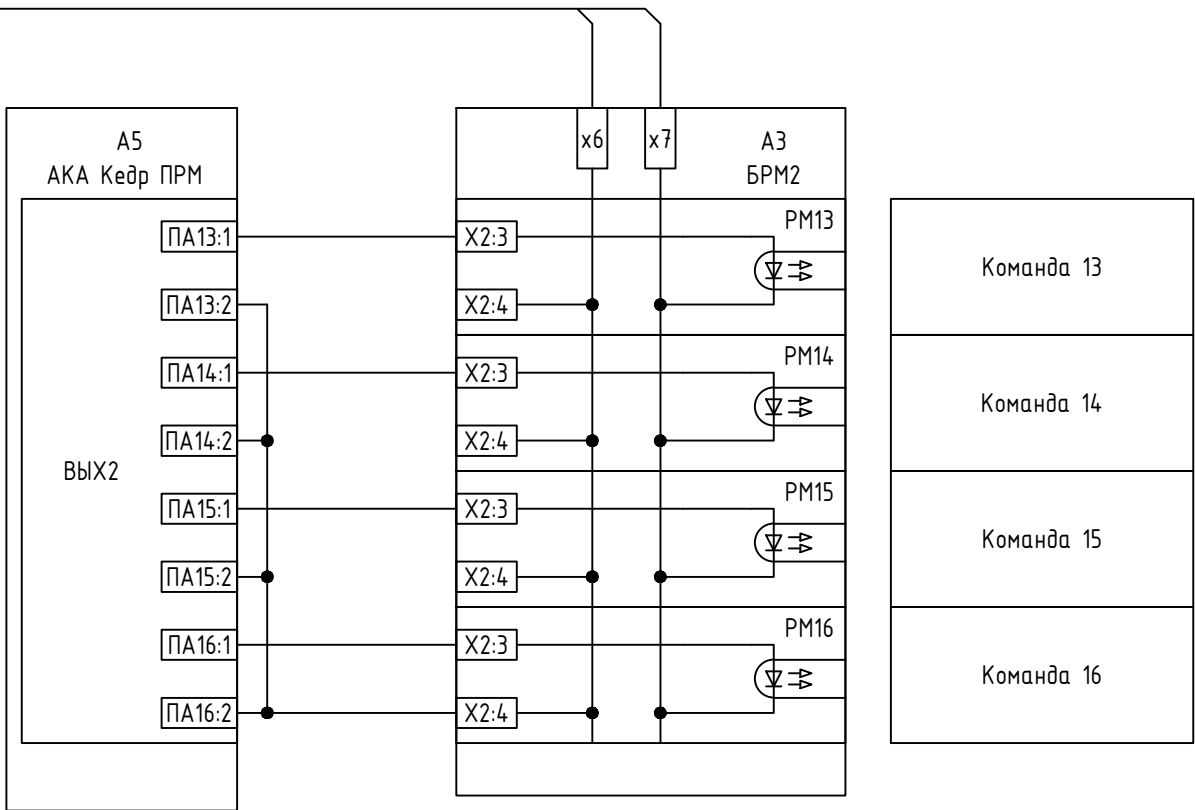
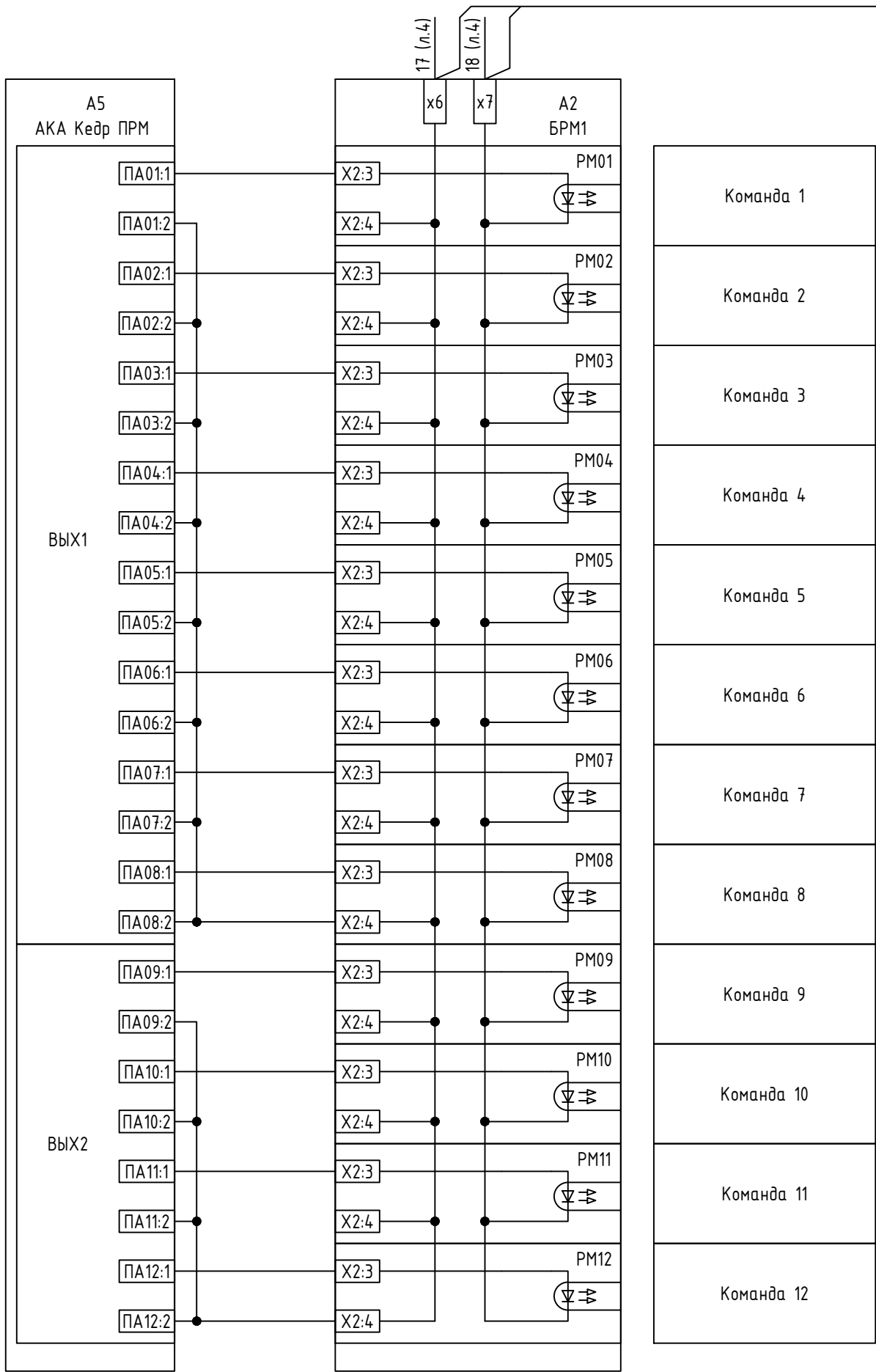
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.



Команда 5 ОН Вельск
Команда 6 (резерв)
Команда 7 (резерв)
Команда 8 (резерв)
Команда 9 (резерв)
Команда 10 (резерв)
Команда 11 (резерв)
Команда 12 (резерв)
Команда 13 (резерв)
Команда 14 (резерв)
Команда 15 (резерв)
Команда 16 (резерв)

1	Зам	604/26	20.04.2026
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

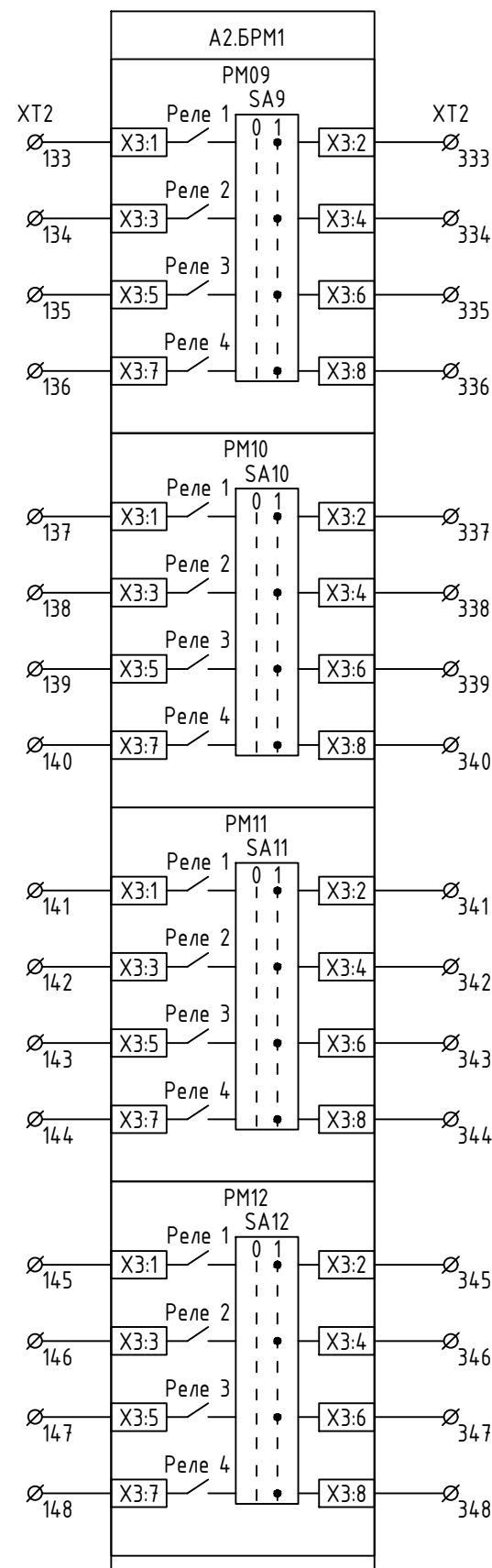
26-6020-2-ШАН-022-ПА



						26-6020-2-ШАН-022-ПА			
						Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Чрдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пашко				16.03.26		Р	8	3
Проверил	Максюк				16.03.26				
Н. контр.	Проскурина				16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРМ	 НЭК ЮНИТЕЛ		
ГИП	Ярополова				16.03.26				

Согласовано				Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

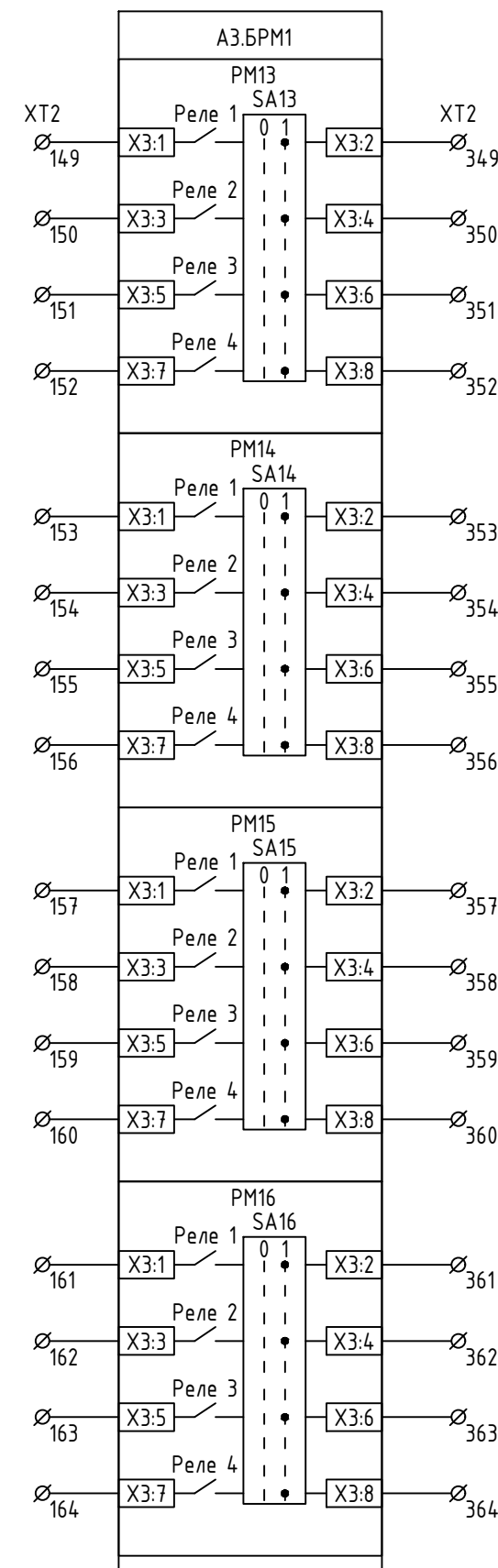


Команда 9
(резерв)

Команда 10
(резерв)

Команда 11
(резерв)

Команда 12
(резерв)



Команда 13
(резерв)

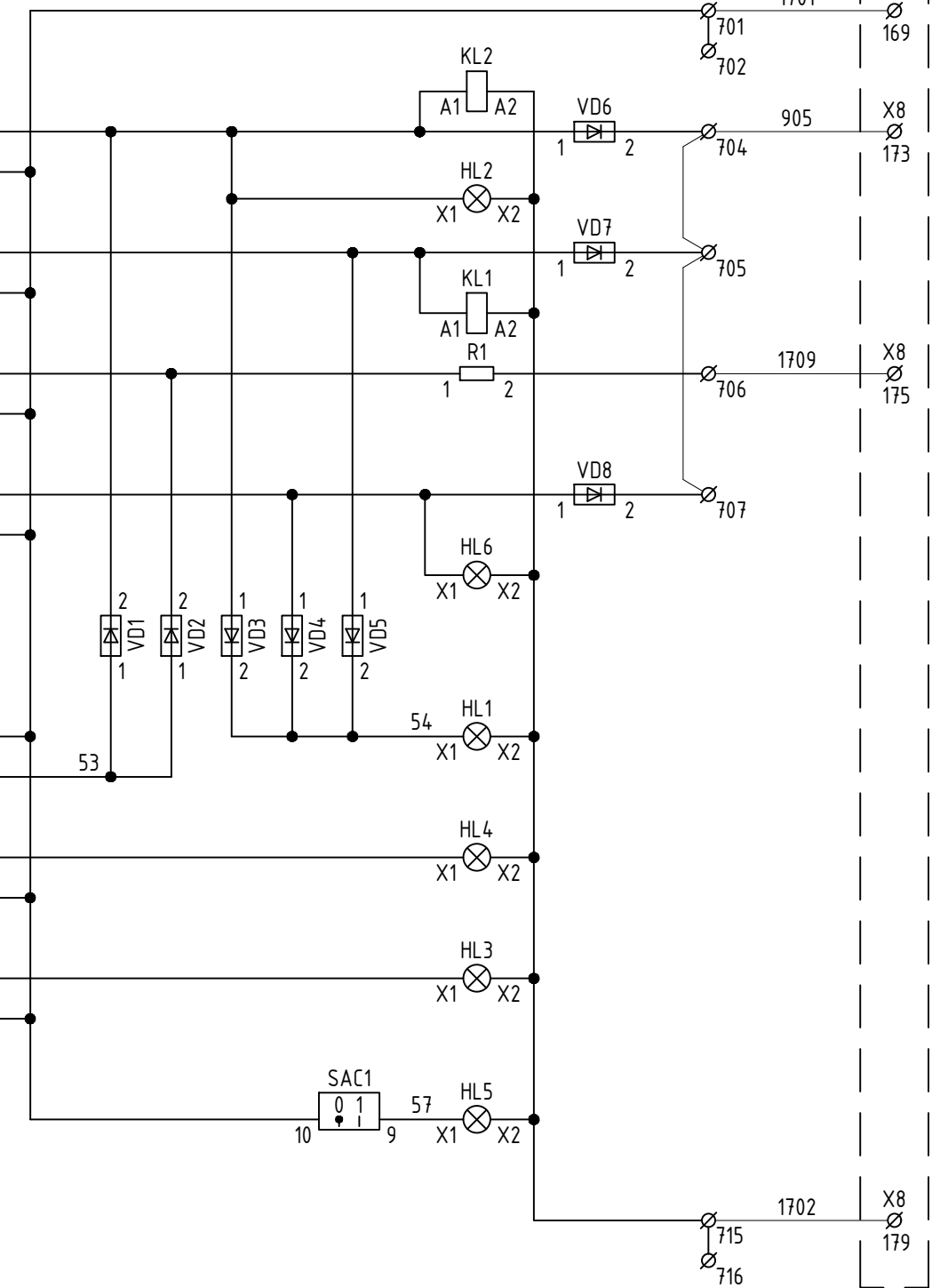
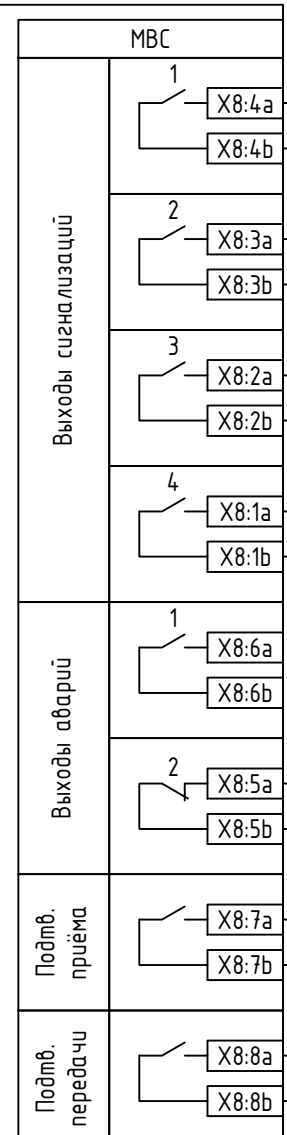
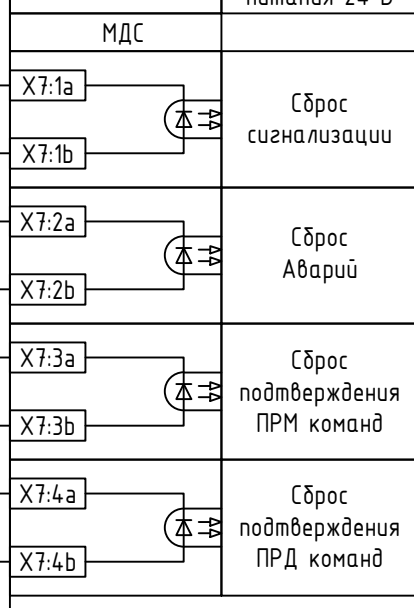
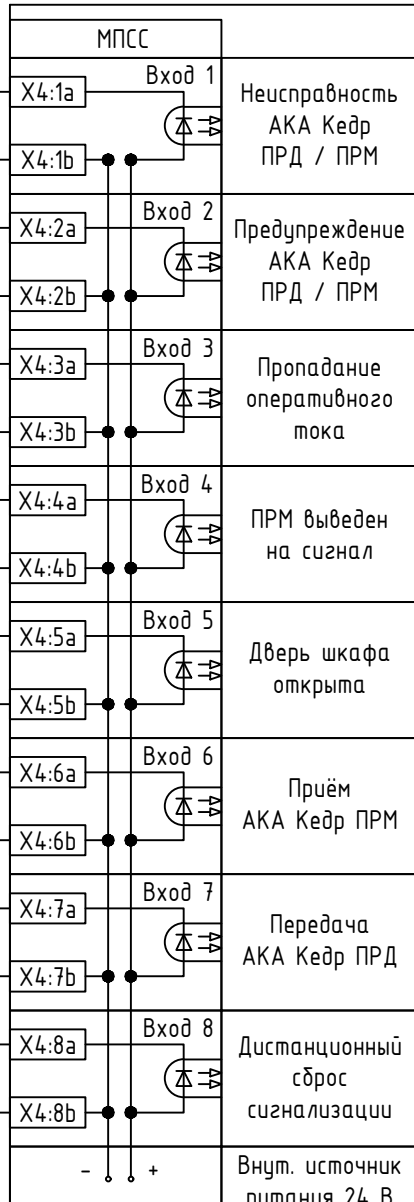
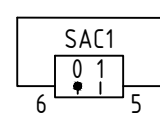
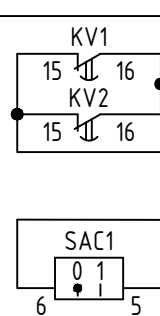
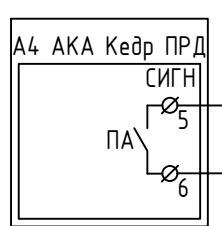
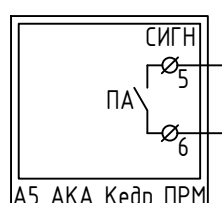
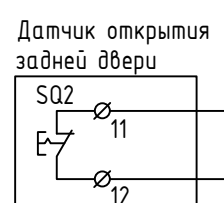
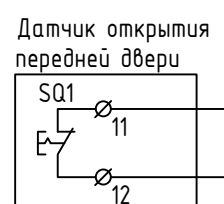
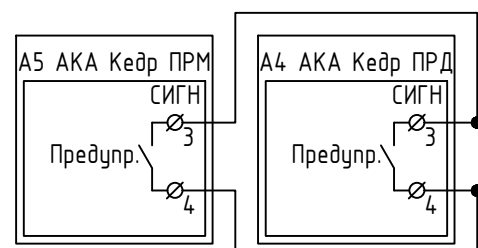
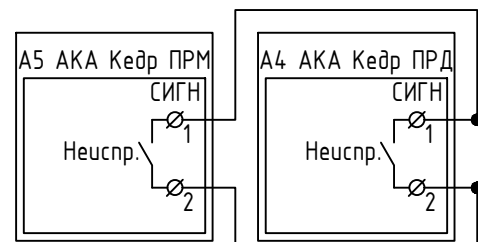
Команда 14
(резерв)

Команда 15
(резерв)

Команда 16
(резерв)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26-6020-2-ШАН-022-ПА



ОПУ-2.
Р.46

Шинка сигнализации "+ШС"
Неисправность
Срабатывание устройства
Звуковая сигнализация
Предупреждение
Вызов к шкафу
Срабатывание ПРМ
Срабатывание ПРД
ПРМ выведен на сигнал
Шинка сигнализации "-ШС"

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Конфигурация выходов сигнализации ПКУ СР24:
Выход Сигн. 1: S1+S3+AL1+AL2
Выход Сигн. 2: ПРД+ПРМ+S6+S7
Выход Сигн. 3: S1+S2+S3+S6+S7+AL1+AL2+ПРД+ПРМ
Выход Сигн. 4: S2

Конфигурация выходов аварий:
Выход Авария 1: Общая аппаратная авария
Выход Авария 2: Авария аппаратуры

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Пашко				16.03.26
Проверил	Максюк				16.03.26
Н. контр.	Проскурина				16.03.26
ГИП	Ярополова				16.03.26

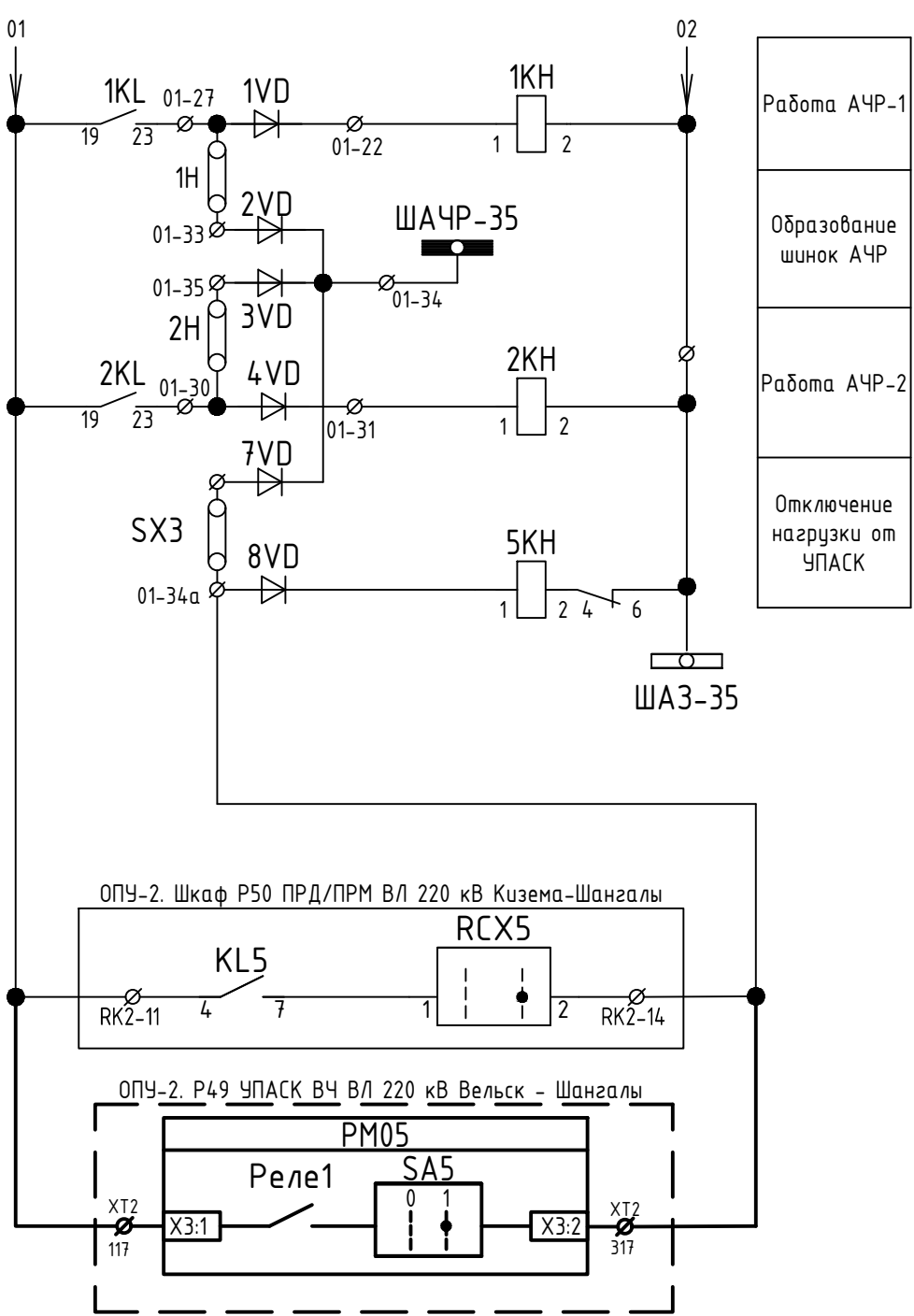
26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Чрдома (45 Шт.) в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципальные схемы ПА

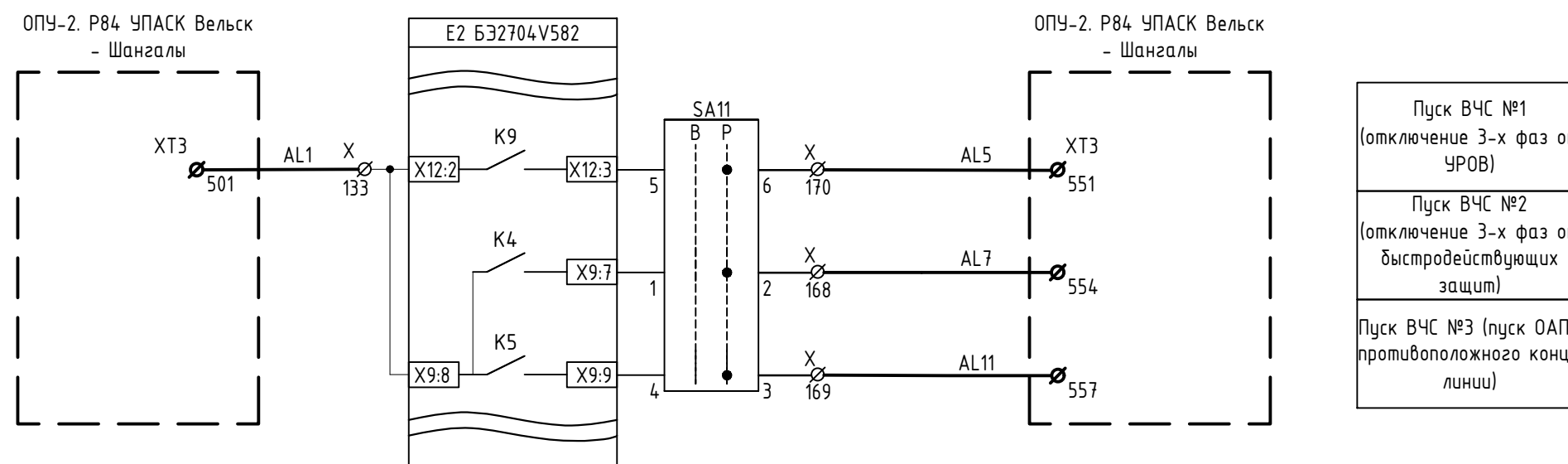
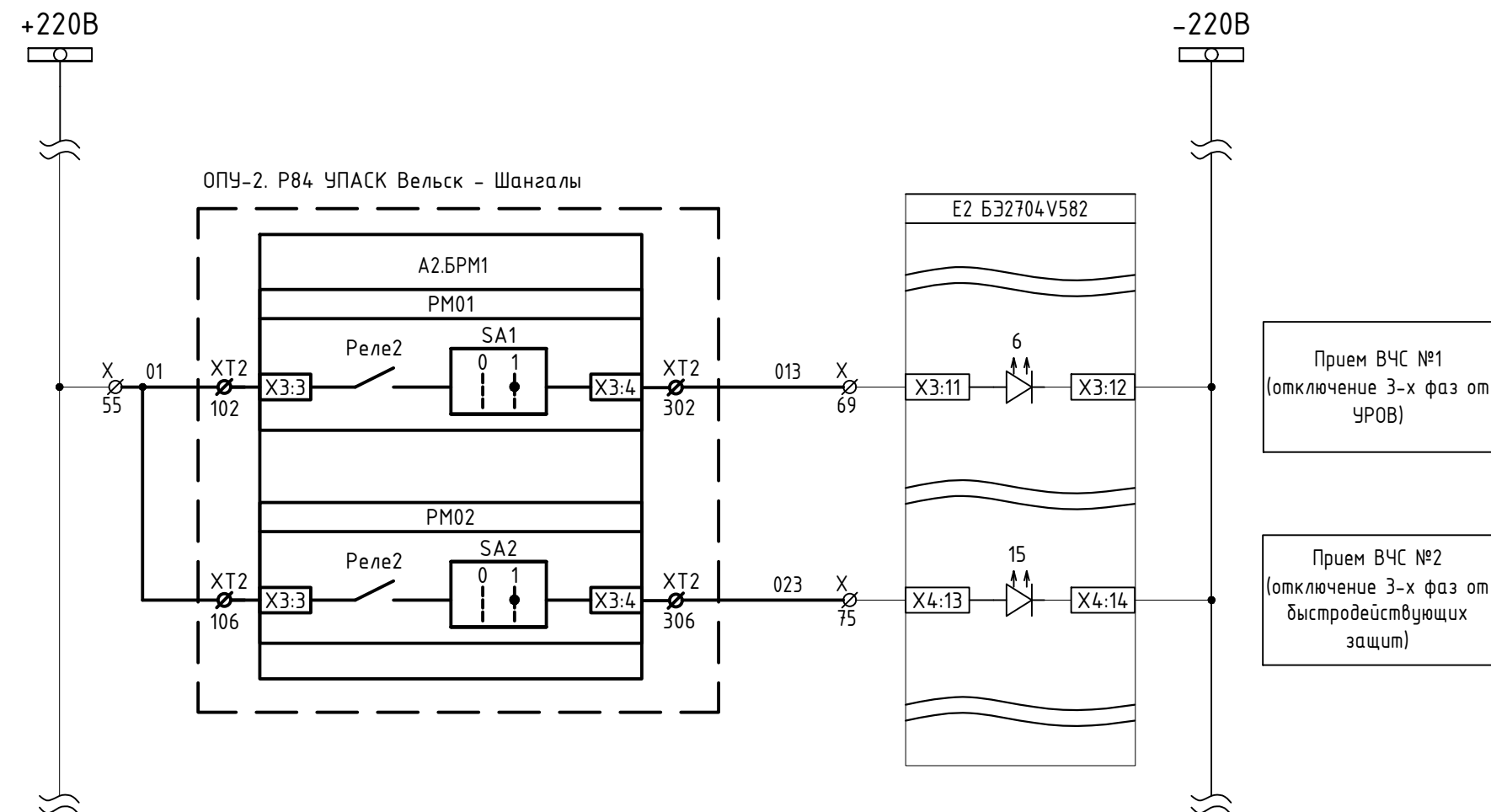
ОПУ-2. Шк. Р49. УПАК ВЧ ВЛ 220 кВ
Вельск - Шангалы. Цепи сигнализации

Стадия	Лист	Листов
Р	11	2



Примечания:
1. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

						26-6020-2-ШАН-022-ПА				
						Техперевозустройство устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Воезская, ПС Северный Воез, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Конюха, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.) в части 220 и 330 этапов				
2		Зам	607/26		05.06.2026	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Р	13	
Разработал		Пашко			16.03.26	ОПУ-2. Панель РЗ5. Изменения в схеме АЧР 110, 35, 10 кВ			НЭК ЮНИТЕЛ	
Проверил		Максюк			16.03.26					
Н. контр.		Проскурина			16.03.26					
ГИП		Ярополова			16.03.26					

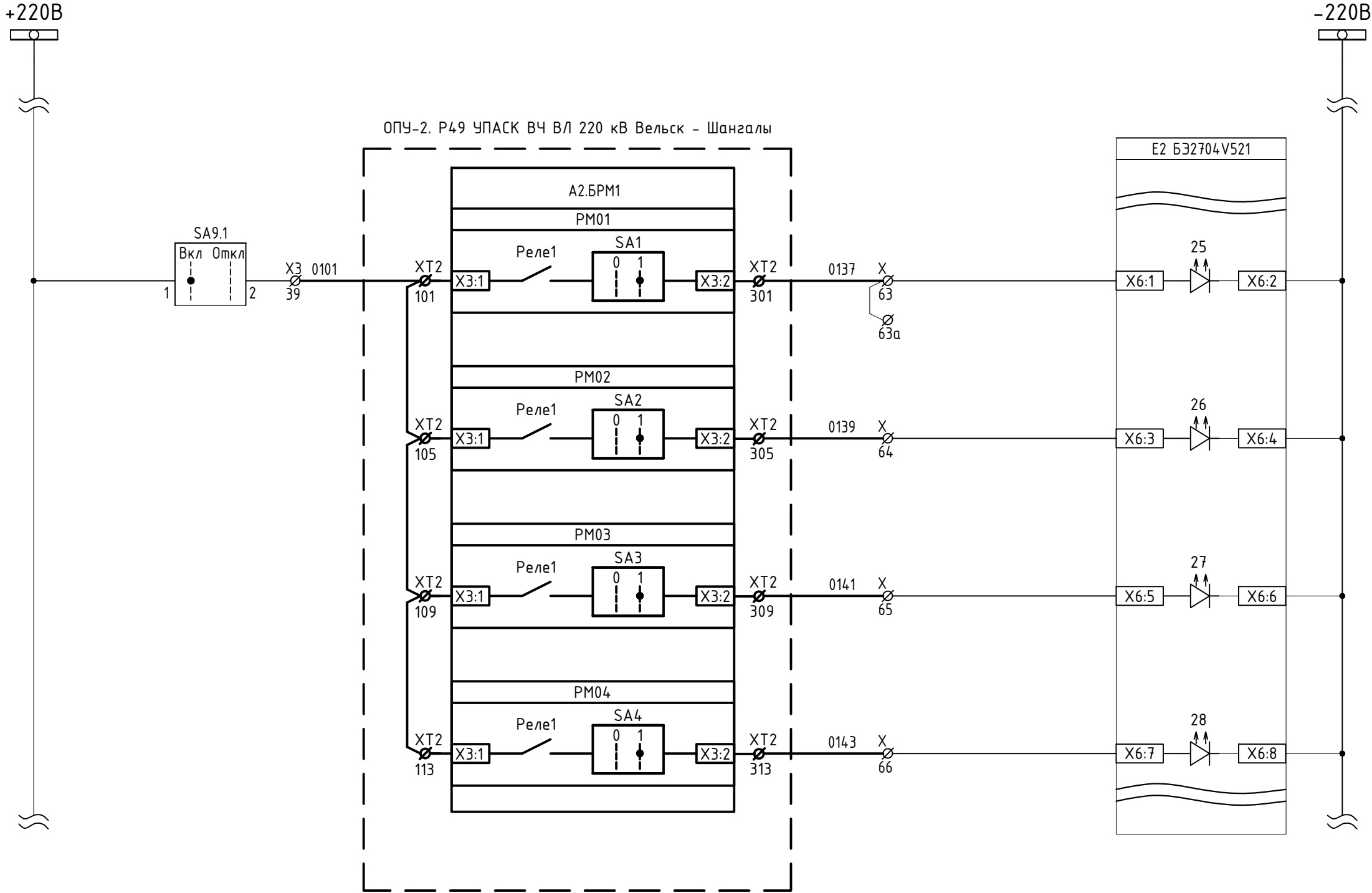


Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. Линия W2E. Схема защиты, автоматики, сигнализации дифференциально-фазной защиты линии", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

26-6020-2-ШАН-022-ПА					
Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.) в части 2го и 3го этапов					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Пашко				16.03.26
Проверил	Максюк				16.03.26
Н. контр.	Проскурина				16.03.26
ГИП	Ярополова				16.03.26
ПС 220 кВ Шангалы Принципальные схемы ПА				Стадия	Лист
				Р	14
ОПУ-2. Шк. Р45. Изменения в схеме ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы					

Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

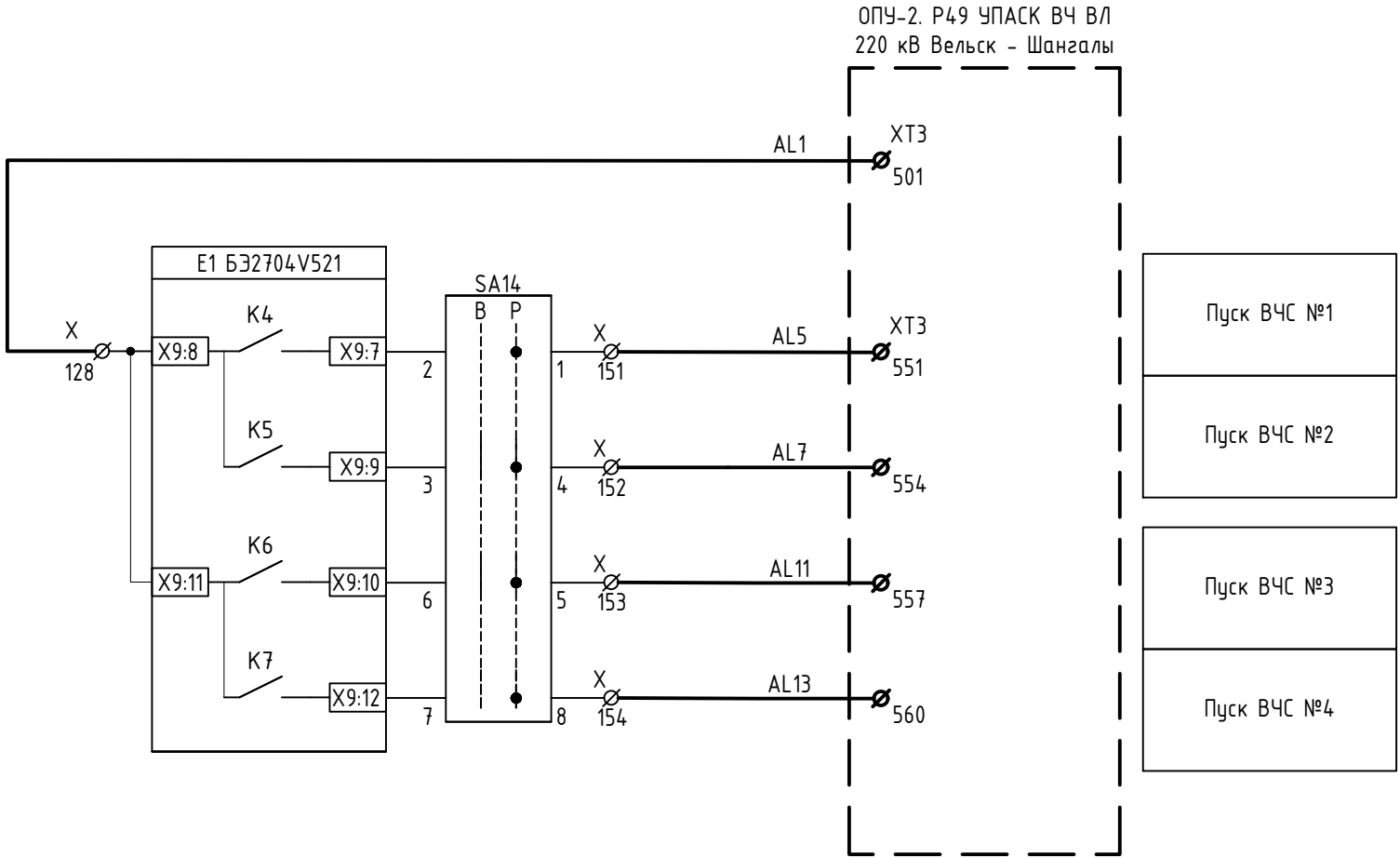


Трехфазное отключение
линии с запретом ТАПВ
(при приеме ВЧС №1)

Трехфазное отключение
линии с пуском ТАПВ
(при приеме ВЧС №2)

Пуск ОАПВ
(при приеме ВЧС №3)

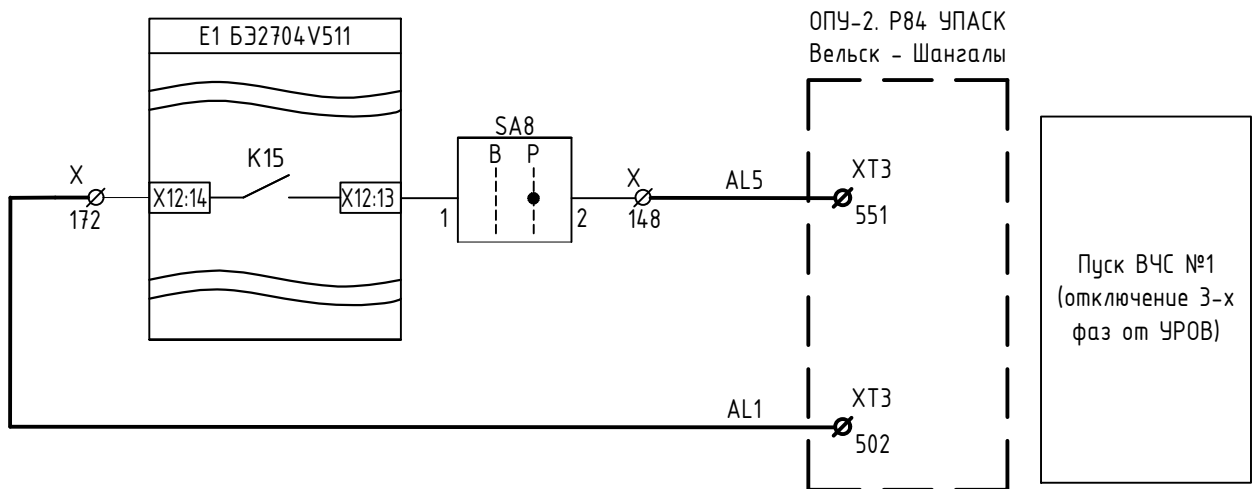
Пуск ОАПВ
(при приеме ВЧС №4)



Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. Линия W4E. Схема защиты, автоматики, сигнализации комплекта ступенчатой защиты линии", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Вельск", шифр 448/7-091-РЗ.1.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

						26-6020-2-ШАН-022-ПА				
						Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Воезская, ПС Северный Воез, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.) в части 2го и 3го этапов				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пашко				16.03.26			Р	15	
Проверил	Максюк				16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р46. Изменения в схеме КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы				
Н. контр.	Проскурина				16.03.26					
ГИП	Ярополова				16.03.26					



Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. В-1-220 Вельск. Выключатель 220кВ QZ1E. Схема комплекса автоматики", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

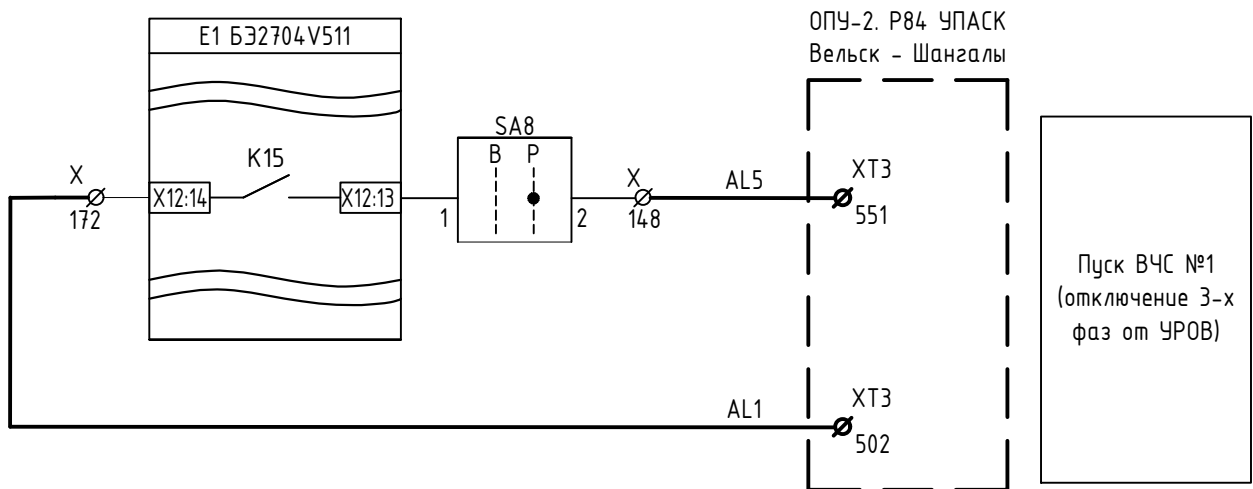
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Пашко				16.03.26
Проверил	Максюк				16.03.26
Н. контр.	Проскурина				16.03.26
ГИП	Ярополова				16.03.26

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ОПУ-2. Шк. Р47. Изменения в схеме
АЧВ В-1-220 Вельск





Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. В-2-220 Вельск. Выключатель 220кВ QZ2E. Схема комплекса автоматики", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.)» в части 2го и 3го этапов

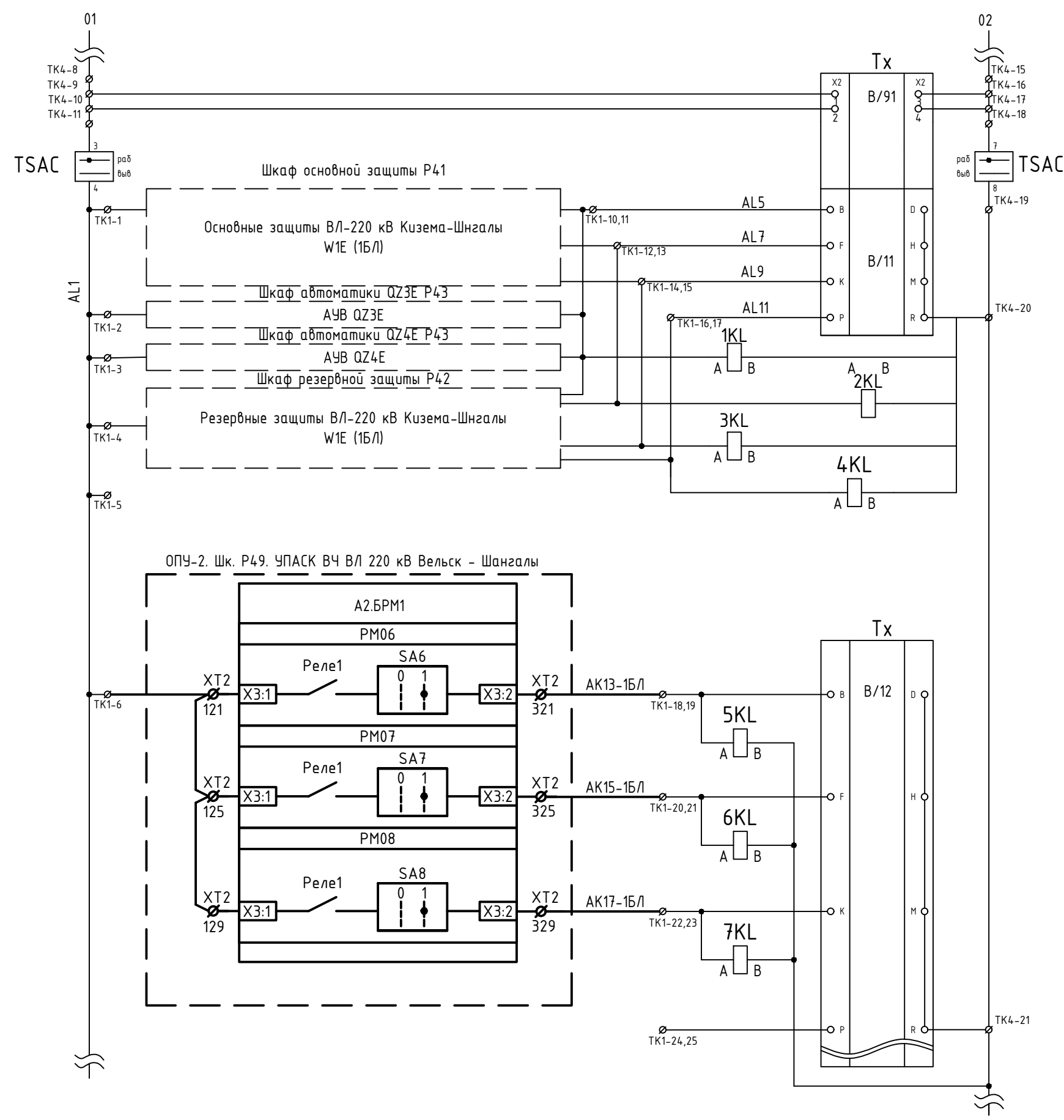
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Пашко				16.03.26
Проверил	Максюк				16.03.26
Н. контр.	Проскурина				16.03.26
ГИП	Ярополова				16.03.26

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

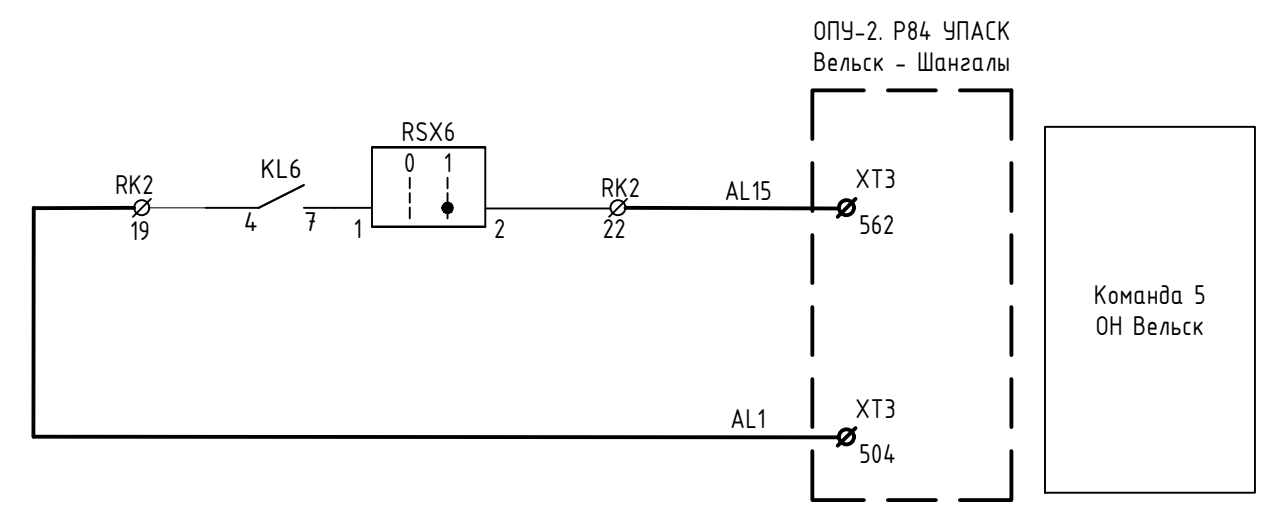
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ОПУ-2. Шк. Р48. Изменения в схеме
АЧВ В-2-220 Вельск





Цепи питания передатчика (Tx)	
1	Команда N1
2	Команда N2
3	Команда N3
4	Команда N4
Реле-повторитель передачи команды №1	
Реле-повторитель передачи команды №2	
Реле-повторитель передачи команды №3	
Реле-повторитель передачи команды №4	
5	Команда N5 (ОН Кизема)
Реле-повторитель передачи команды №5	
6	Команда N6 (ОН Заовражье)
Реле-повторитель передачи команды №6	
7	Команда N7 (ОН Урдома)
Реле-повторитель передачи команды №7	
8	Команда N8 (Резерв)



Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Линия W1E. Схема цепей ВЧ приемопередатчика", выполненной в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ, лист 121.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

26-6020-2-ШАН-022-ПА						Стадия			Лист		
2		Зам	607/26	05.06.2026		Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Воезская, ПС Северный Воез, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов			ПС 220 кВ Шангалы		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Принципиальные схемы ПА			Р		
Разработал	Пашко				16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р50. Изменения в схеме ПРД/ПРМ Тритон ВЛ 220 кВ Кизема - Шангалы (W1E).			19		
Проверил	Максюк				16.03.26						
Н. контр.	Проскурина				16.03.26						
ГИП	Ярополова				16.03.26						



Согласовано				
			Взам. инв. №	
			Подп. и дата	
			Инв. № подл.	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Оборудование								
1	ПРМ/ПРД по ВЧ на 16 команд ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	26-6020-2-ШАН-271-ПА.1		ООО "Юнител Инжиниринг"	шт.	1	300		
	Материалы								
2	ПРМ/ПРД по ВЧ на 16 команд ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	НКР-3		ЧЭАЗ	шт.	1	0,115	Монтаж в панели Р35	

						26-6020-2-ШАН-022-ПА.СО			
2		Зам	607/26		05.06.2026	Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Одозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Пашко			16.03.26	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Максюк			16.03.26			Р	1	
Н. контр.	Проскурина			16.03.26	Спецификация оборудования, изделий и материалов				
ГИП	Ярополова			16.03.26					

[illegible]

Разрешение		Обозначение	26-6020-2-ШАН-022-ПА изм.1		
604/26		Наименование объекта строительства	Техпереворужение устройств РЗА, замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
		Изменения внесены на основании письма филиала ПАО «Россети»-Северное ПМЭС №М7/П6/Р2/572 от 15.04.2026			
1	7	Добавлены реле повторители в цепях команд №9-16. Схема скорректирована - цепи команды №5 подключены.		3	(Зам)
1	9	Схема скорректирована - цепи команды №5-8 подключены. Добавлены наименования к шкафам Р45, Р46, Р50, Р35		3	(Зам)
1	12	В РАС дополнены команды ПРД № 6 - 8. Дополнено наименование к шкафу Р11 отраженному на схеме		3	(Зам)
1	15	Смещение линий устранено.		3	(Зам)