

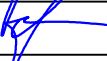
Техпереворужение устройств РЗА, замена ВЧ постов на
ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская,
ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта,
РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская,
ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье,
ПС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

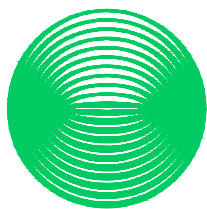
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 220 кВ Вельск.

Принципиальные схемы ПА

26-6020-2-ВЕЛ-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 Вельск.

Принципиальные схемы ПА

26-6020-2-ВЕЛ-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-БЕЛ-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. Р84. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи питания	Изм.2
6-7	ОПУ-2. Шк. Р84. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРД	
8-10	ОПУ-2. Шк. Р84. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРМ	
11-12	ОПУ-2. Шк. Р84. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи сигнализации	
13	ОПУ-2. Панель Р34. Изменения в схеме АЧР-10 кВ	
14	ОПУ-2. Панель Р34. Изменения в схеме АЧР-35 кВ	
15	ОПУ-2. Шк. Р85. Изменения в схеме ДФЗ ВЛ 220 кВ Шангалы	
16	ОПУ-2. Шк. Р86. Изменения в схеме КСЗ и ОАПВ ВЛ 220 кВ Шангалы	Изм.2
17	ОПУ-2. Шк. Р87. Изменения в схеме АЧВ В 220 Шангалы	Изм.2
18	ОПУ-2. Шк. Р60. Изменения в схеме АЧВ ОВ 220 кВ	
19	ОПУ-2. Шк. Р79. Изменения в схеме УРОВ 220 кВ	Аннулирован
20	ОПУ-2. Шк. Р19. Изменения в схеме ССПИ	
21	ОПУ-2. Шк. Р74. Изменения в схеме ЦРАП-1-220	Изм.2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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

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-БЕЛ-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.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Пашко			16.03.26	ПС 220 кВ Вельск Принципиальные схемы ПА		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Максюк			16.03.26			Р	1	21
Н. контр.	Проскураина			16.03.26	Общие данные				
ГИП	Ярополова			16.03.26					

ПС 220 кВ Коноша

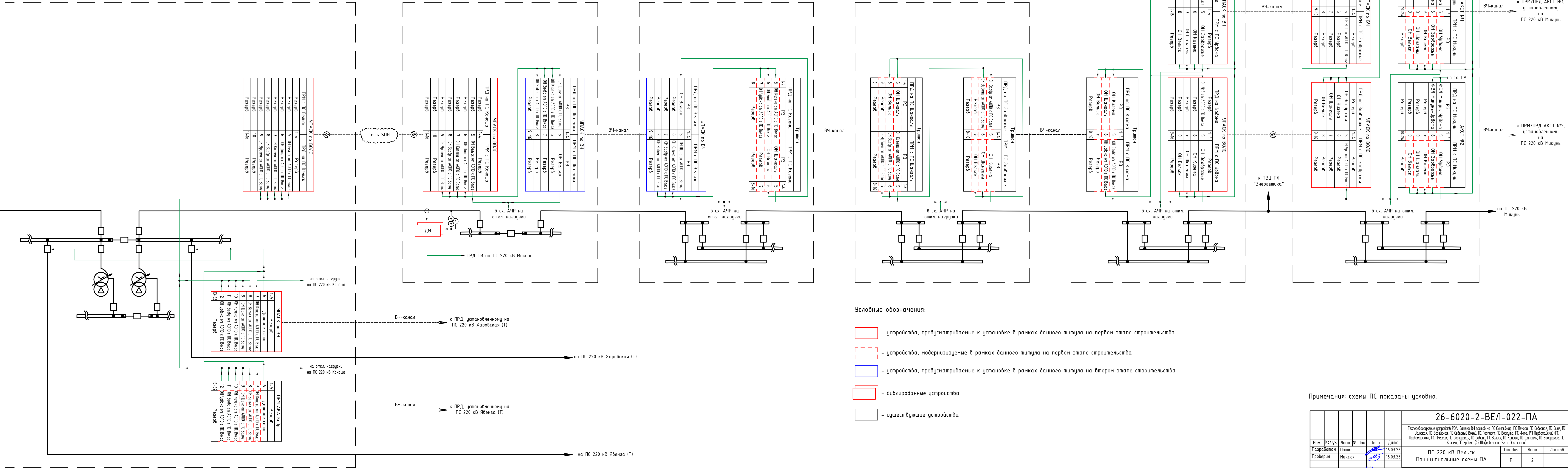
ПС 220 кВ Вельск

ПС 220 кВ Шангалы

ПС 220 кВ Кузема

ПС 220 кВ Заовражье

ПС 220 кВ Урдома

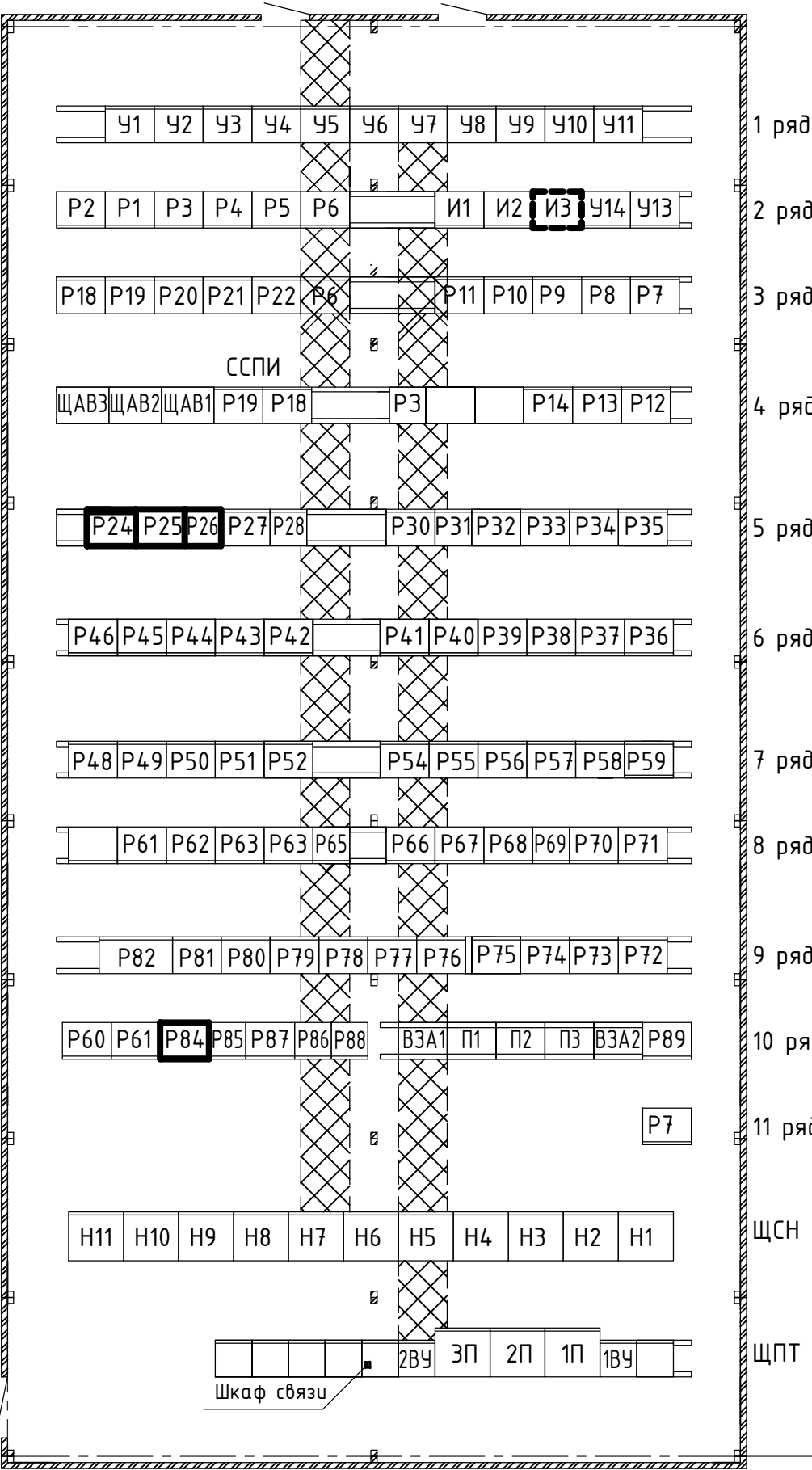


Условные обозначения:

- 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-ВЕ/Л-022-ПА		
					Техпереворачивание устройств РЗА, Замена ВЧ пазов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сын, ПС Усинский, ПС Вельск, ПС Северный Восток, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Итма, РП Первомайский, ПС Первомайский, ПС Плесецк, ПС Обдорский, ПС Сольвыч, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кузема, ПС Урдома, ПС Шангалы в части 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, 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		



Условные обозначения:

- Существующие шкафы и панели;
- Шкафы, устанавливаемые по данному проекту.

№ ряда	№ панели (шкафа)	Назначение панели (шкафа)	Примечание
1	У1	Центральная сигнализация	
	У2	Резерв	
	У3	Резерв	
	У4	Управление ВЛ 110 кВ Верховажье	
	У5	Управление 4Т	
	У6	Шинные аппараты 35, 10 кВ	
	У7	Управление 3Т	
	У8	Управление 2АТ	
	У9	Шинные аппараты 220, 110 кВ	
	У10	Управление 1АТ	
	У11	Управление ВЛ 220 кВ	
2	У13	Управление ВЛ 35 кВ	
	У14	Управление ВЛ 35 кВ	
	И1	Фиксирующие приборы и счетчики	
	И2	Фиксирующие приборы и счетчики	
	И3	Фиксирующие приборы и счетчики + ТМПА	см. прим. 5
	Р1	Автоматы присоединений 110 кВ	
	Р2	Автоматы присоединений 220 кВ	
	Р3	ДЗШ-10	
	Р4	Защита и автоматика КЛ-10-235-114	
	Р5	Защита и автоматика КЛ-10-235-234	
	Р6	Счетчики КЛ 10 кВ к ГТ-ТЭЦ	
3	Р7	АЧР 35, 10кВ	см. прим. 7
	Р8	РАС 35, 10кВ	см. прим. 7
	Р9	ВЛ 35кВ 2с.ш. РАС	см. прим. 7
	Р10	СВ 35 кВТН-35-1с.ТН-35-2с.	см. прим. 7
	Р11	ВЛ 35кВ 1с.ш.	см. прим. 7
	Р6	Шкаф сетевых коммутаторов	см. прим. 7
	Р22	Основные и резервные защиты 4Т	см. прим. 7
	Р21	АРНТ 3ТАРНТ 4Т	см. прим. 7
	Р20	ВВ 35кВ 3Т, 4Т	см. прим. 7
	Р19	АЧВ 110 кВ 3ТАЧВ 110 кВ 4Т	см. прим. 7
	Р18	Основные и резервные защиты 3Т	см. прим. 7
4	Р12	Защита и автоматика ВЛ 35 кВ	
	Р13	Защита и автоматика ВЛ 35 кВ	
	Р14	Шкаф АИИС КУЭ	
		Шкаф учета ХН	
		ТН АСКУЭ	

№ ряда	№ панели (шкафа)	Назначение панели (шкафа)	Примечание
4	Р3	ШГП	
	Р18-Р19	ССПИ	
	ЩАВ-1	Шкаф автоматических выключателей №1	
	ЩАВ-2	Шкаф автоматических выключателей №2	
	ЩАВ-3	Шкаф автоматических выключателей №3	
5	Р24	Шкаф серверов 1	см. прим. 4
	Р25	Шкаф серверов 2	см. прим. 4
	Р26	УПАСК по ВОЛС ВЛ 220 кВ Коноша-Вельск	см. прим. 3
	Р27	Автоматика МВ ВЛ 110 кВ Верховажье	
	Р28	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье	
	Р30	Реле повторители ВЛ 110 кВ, блок ТН 110 кВ	
	Р31	Защита ОМВ 110 кВ	
	Р32	Автоматика ОМВ 110 кВ, ШСВ 110 кВ	
	Р33	Защита ШСВ 110 кВ	
	Р34	АЧР	
	Р35	РАСП 110 кВ	
6	Р36	ДЗШ 110 кВ	
	Р37	ДЗШ 110 кВ	
	Р38	ДЗШ 110 кВ	
	Р39	УРОВ 110 кВ	
	Р40	Защита 3Т	
	Р41	АЧВ МВ-110-3Т, АЧВ МВ-35-3Т	
	Р42	Регулирования напряжения 3Т, 4Т	
	Р43	Реле повторители и счетчики 3Т, 4Т	
	Р44	Резервные защиты 3Т, 4Т	
	Р45	Защита 4Т	
	Р46	АЧВ МВ-110-4Т, АЧВ МВ-35-4Т	
7	Р48	Защита 2АТ	
	Р49	Резервные защиты стороны 220 кВ 2АТ	
	Р50	Резервные защиты стороны 110 кВ 2АТ	
	Р51	Регулирование и охлаждение 2АТ	
	Р52	Автоматика В-220-2АТ, В-110-2АТ	
	Р54	Реле повторители 1АТ, 2АТ	
	Р55	Защита 1АТ	
	Р56	Резервные защиты стороны 220 кВ 1АТ	
	Р57	Резервные защиты стороны 110 кВ 1АТ	
	Р58	Регулирование и охлаждение 1АТ	
	Р59	Автоматика В-220-1АТ, В-110-1АТ	

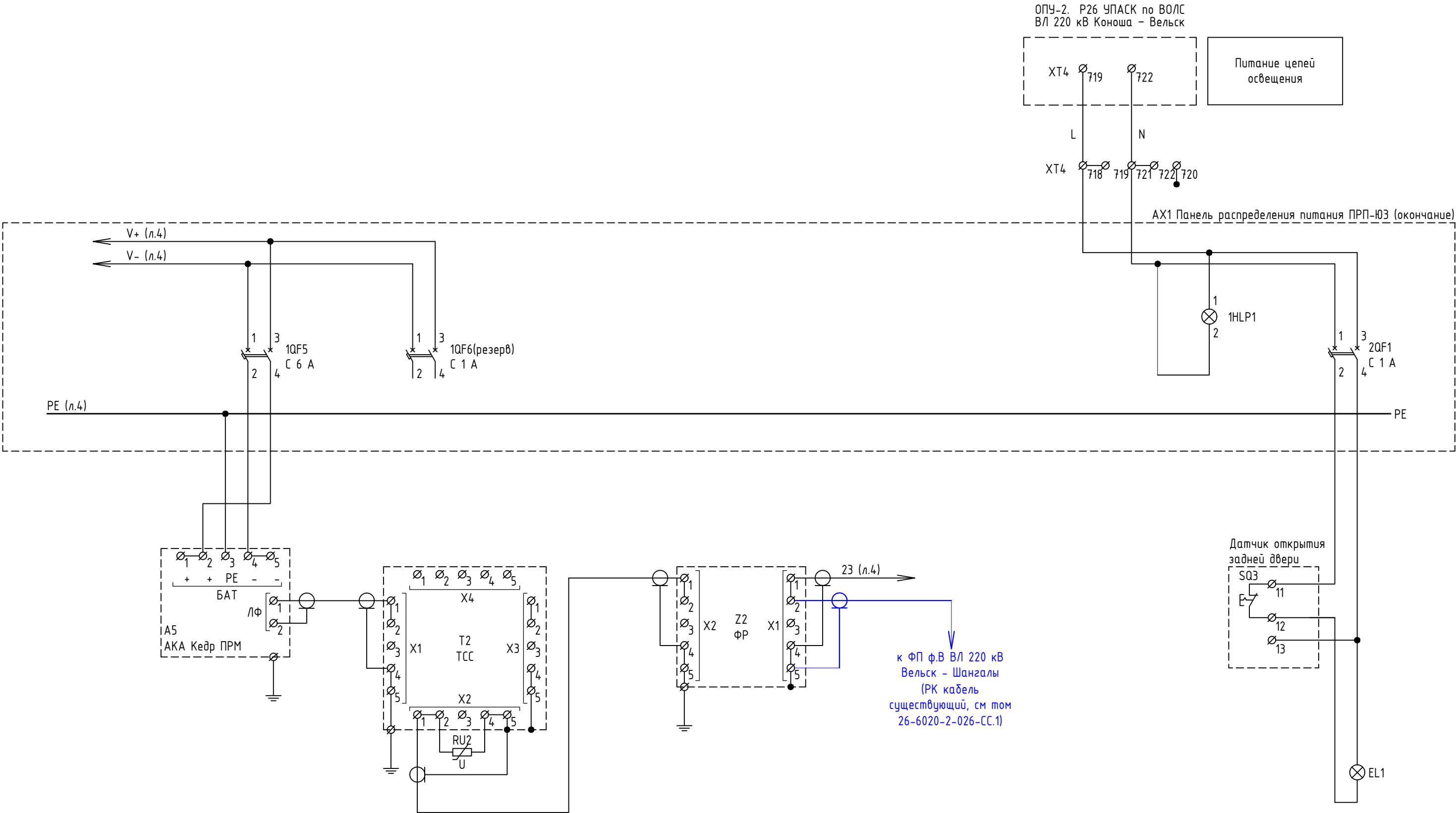
№ ряда	№ панели (шкафа)	Назначение панели (шкафа)	Примечание
8	Р61	Резерв	
	Р62	Резерв	
	Р63	ВЧ-защита ВЛ-220 кВ Коноша	
	Р64	Защита ВЛ-220 кВ Коноша	
	Р65	Резервные защиты ВЛ-220 кВ Коноша	
	Р66	ОАПВ ВЛ-220 кВ Коноша	
	Р67	Автоматика В-220 Коноша	
	Р68	ВЧ-защита ОВ-220 кВ	
	Р69	ТН-1-220, ТН-2-220, АРПМ ВЛ 220 кВ Коноша	
	Р70	Резерв	
	Р71	Реле повторители ОВ 220 кВ	
9	Р72	Защита СВ 220 кВ	
	Р73	АЧВ СВ 220 кВ,ТН 220 кВ Шангалы	
	Р74	ЦРАП-1-220	
	Р75	ОМП ВЛ 35 и 10 кВ	
	Р76	ДЗШ 220 кВ	
	Р77	ДЗШ 220 кВ	
	Р78	ДЗШ 220 кВ	
	Р79	УРОВ 220 кВ	
	Р80	Блокировка разъединителей	
	Р81	ЦРАП-2-220	
	Р82	ВЧ пост ВЧ3 ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск	
10	Р60	АЧВ ОВ 220 кВ	
	Р61	КСЗ ОВ 220 кВ	
	Р84	УПАСК ВЛ 220 кВ Шангалы	см. прим. 6
	Р85	ДФЗ ВЛ 220 кВ Шангалы	
	Р86	КСЗ и ОАПВ ВЛ 220 кВ Шангалы	
	Р87	АЧВ В 220 Шангалы	
	Р88	Шкаф контроля давления элегаза ШКДЭ	
	Р89	Резерв	
11	Р7	Шкаф измерительных преобразователей	

№ ряда	№ панели (шкафа)	Назначение панели (шкафа)	Примечание
ЩПТ2	ВЗА-1		
	Панель 1		
	Панель 2		
	Панель 3		
ВЗА-2	ВЗА-2		
	Н1-Н4	Шкаф отходящих линий	
	Н5	Ввод 0,4 кВ ТСН-10-1 с.ш.	
	Н6	Секционный выключатель	
Н7	Н7	Ввод 0,4 кВ ТСН-10-2 с.ш.	
	Н8-Н11	Шкаф отходящих линий	
		Шкаф преобразователей СОПТ-1	
	ВУ1	Зарядно-выпрямительное устройство	
ЩПТ1	1П	Шкаф отходящих линий	
	2П	Шкаф ввода	
	3П	Шкаф отходящих линий	
	ВУ2	Зарядно-выпрямительное устройство	
		Шкаф связи	
		Резерв	
		Шкаф УСО 35кВ	см. прим. 7
		Шкаф УСО 35кВ	см. прим. 7
		Шкаф УСО 35кВ	см. прим. 7

- Примечания:
- НКУ являются функционально технологически незаконченными изделиями.
 - Габариты предполагаемых к установке шкафов - 2200х800х600 мм.
 - В рамках данного титула на 1 этапе установлен УПАСК по ВОЛС ВЛ 220 кВ Коноша-Вельск
 - В рамках данного титула на третьем этапе предусматривается установка РАС.
 - В рамках данного титула на первом этапе установлена ТМПА.
 - В рамках данного титула на втором этапе предусматривается демонтировать существующий УПАСК (PowerLink) ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы и на его месте установить новый УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы.
 - Шкафы не подключены.

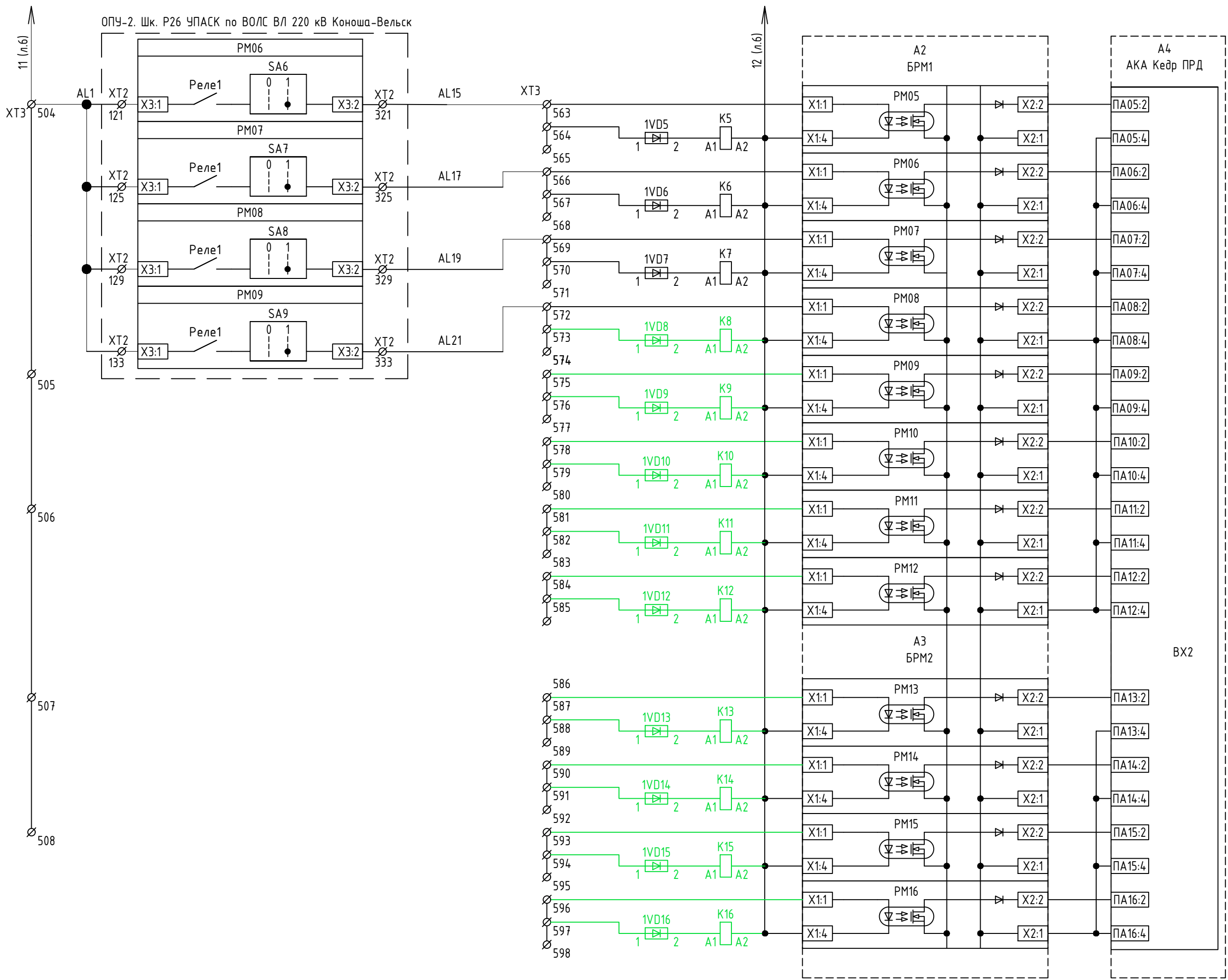
						26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА			
						Техпервооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Воевожская, ПС Северный Воево, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Сабина, ПС Вельск, ПС Коноша,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

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





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

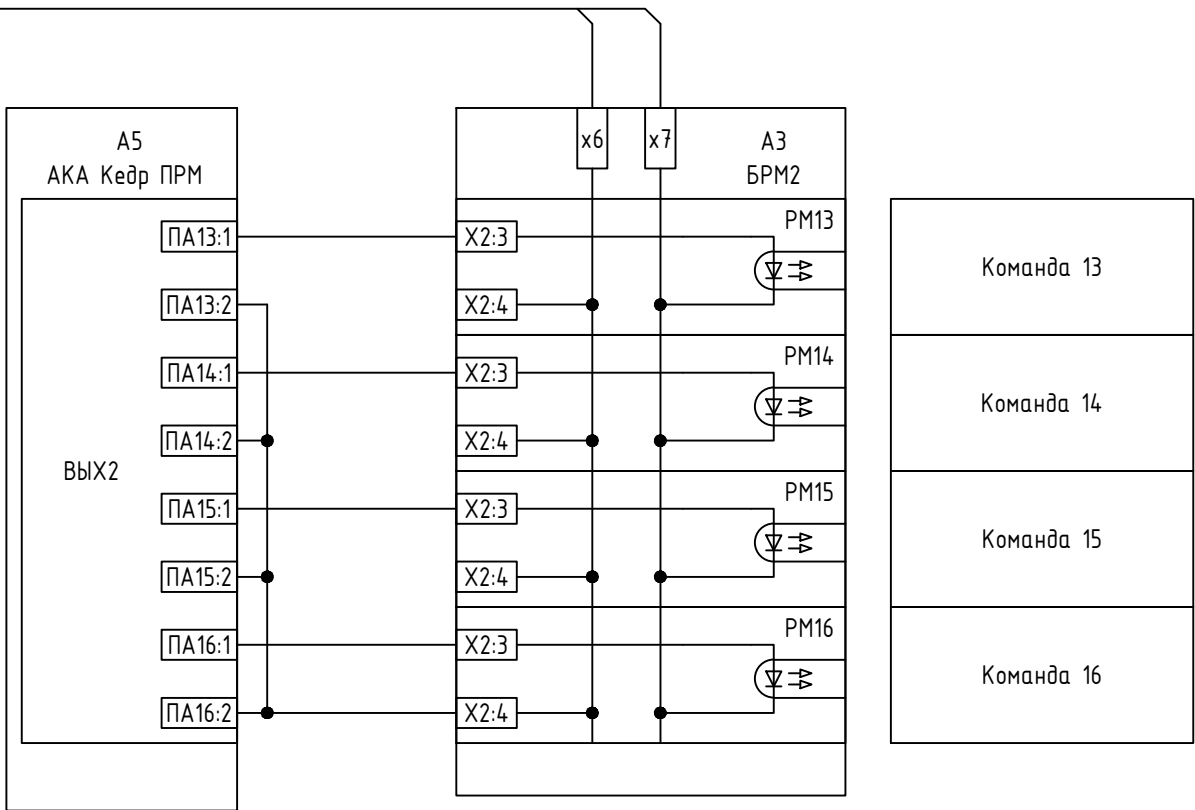
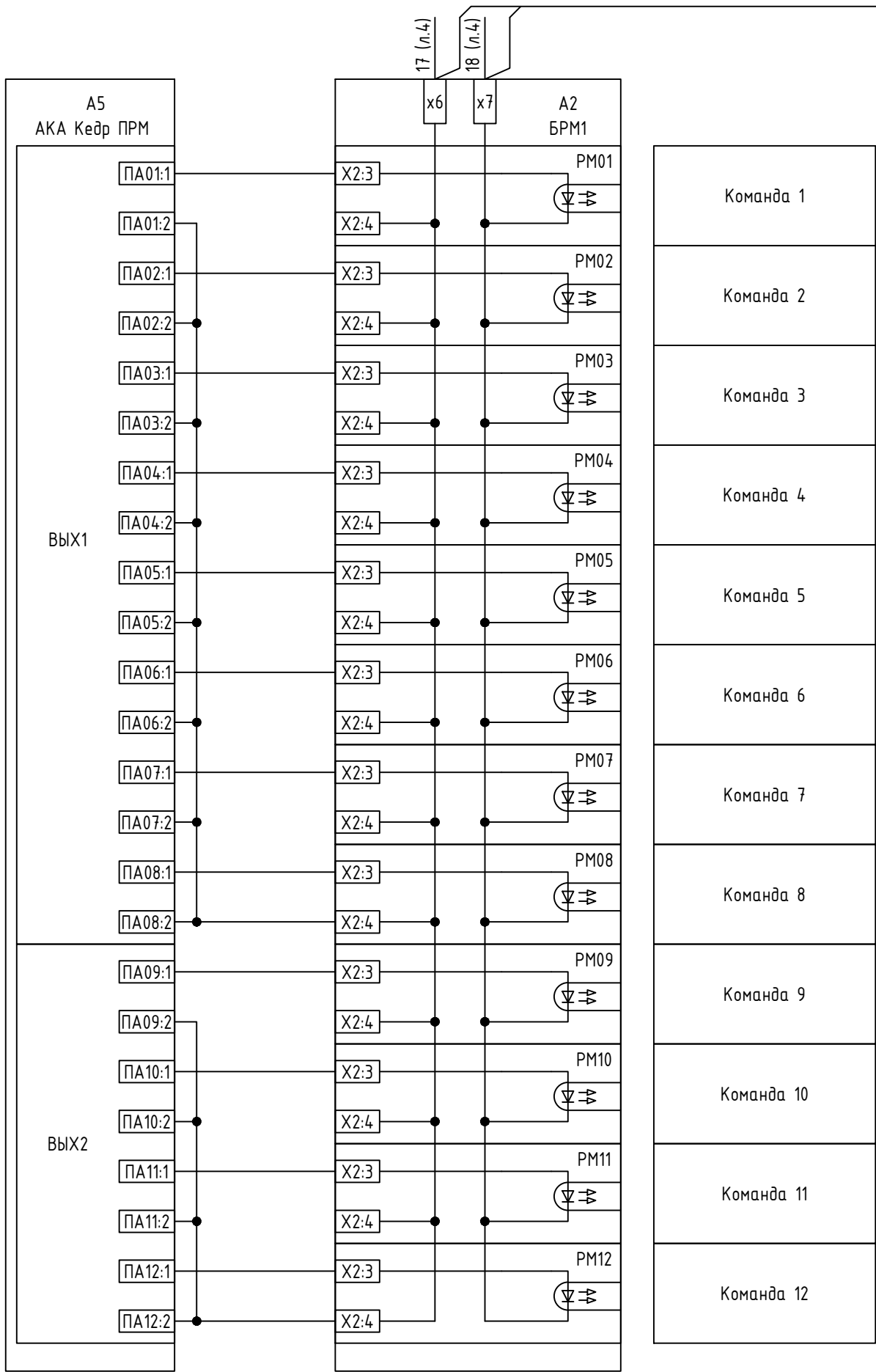


Команда 5 ОН Шанголы от АОПО с ПС Волог
Команда 6 ОН Кизема от АОПО с ПС Волог
Команда 7 ОН Заовражье от АОПО с ПС Волог
Команда 8 ОН Урдома от АОПО с ПС Волог
Команда 9 (резерв)
Команда 10 (резерв)
Команда 11 (резерв)
Команда 12 (резерв)

Команда 13 (резерв)
Команда 14 (резерв)
Команда 15 (резерв)
Команда 16 (резерв)

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

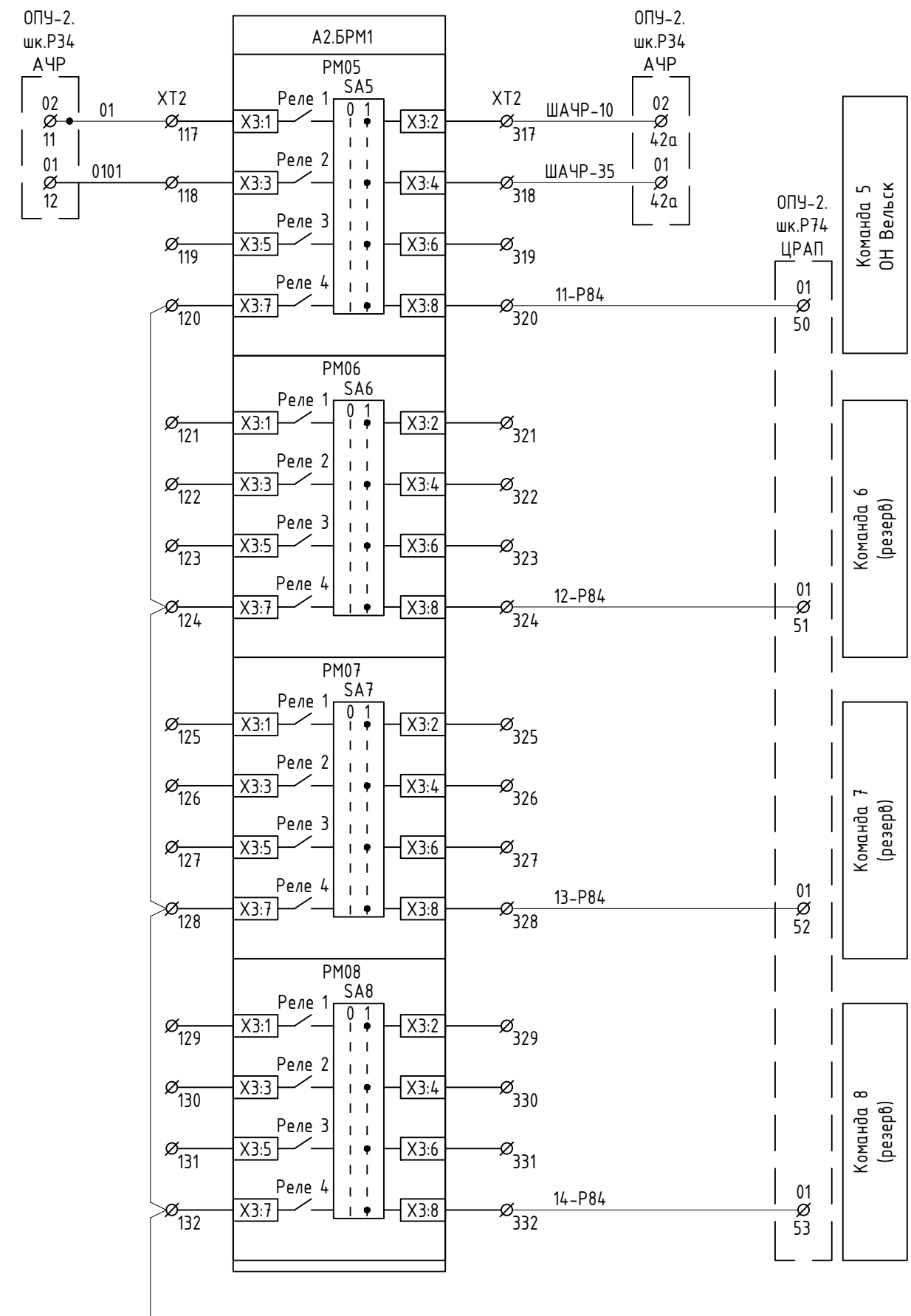
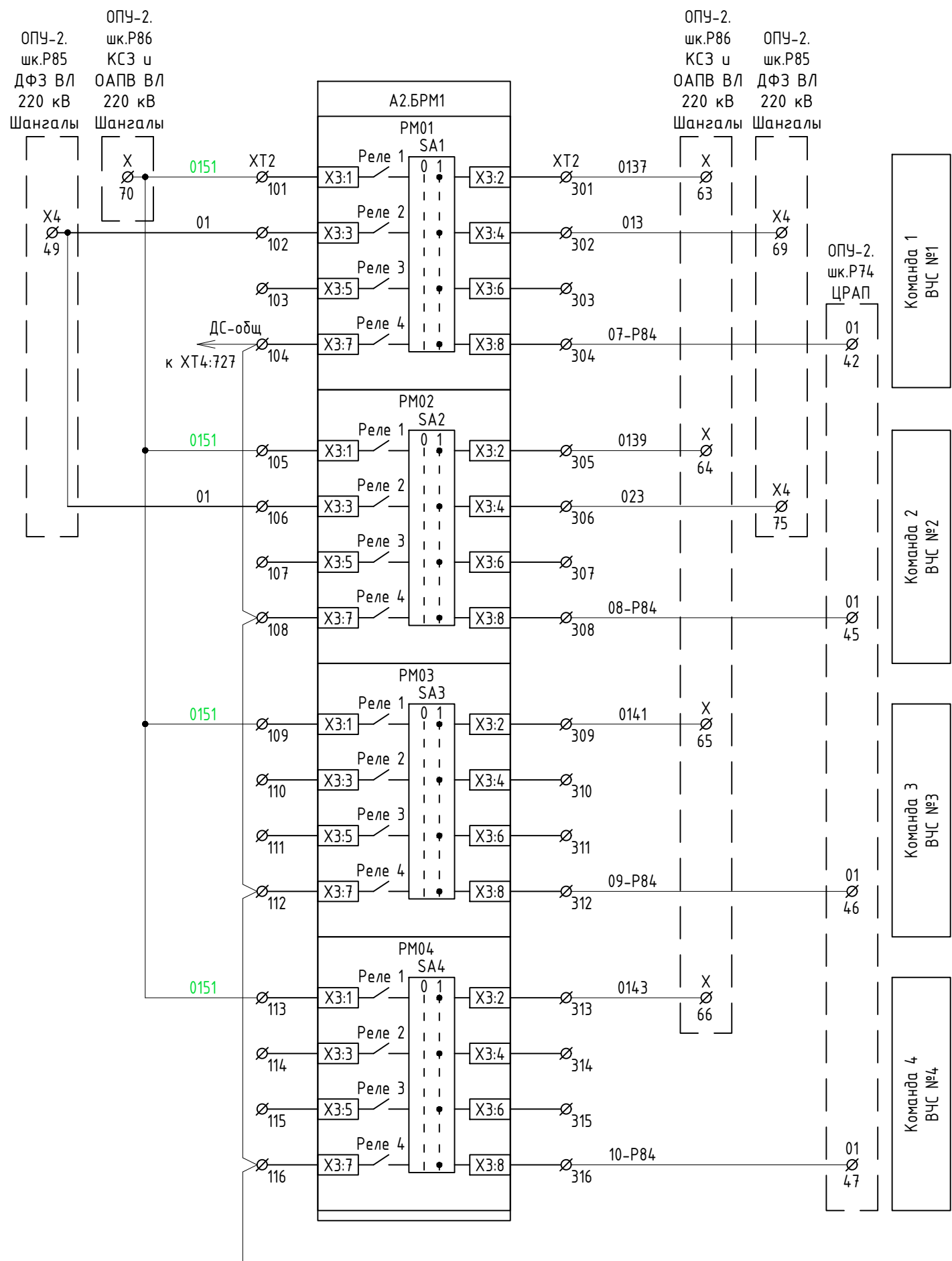
26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА



						26-6020-2-ВЕЛ-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 Вельск Принципиальные схемы ПА	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Пашко			16.03.26		Р	8	3
Проверил		Максюк			16.03.26				
						ОПУ-2. Шк. Р84. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРМ	 НЭК ЮНИТЕЛ		
Н. контр.		Проскурина			16.03.26				
ГИП		Ярополова			16.03.26				

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

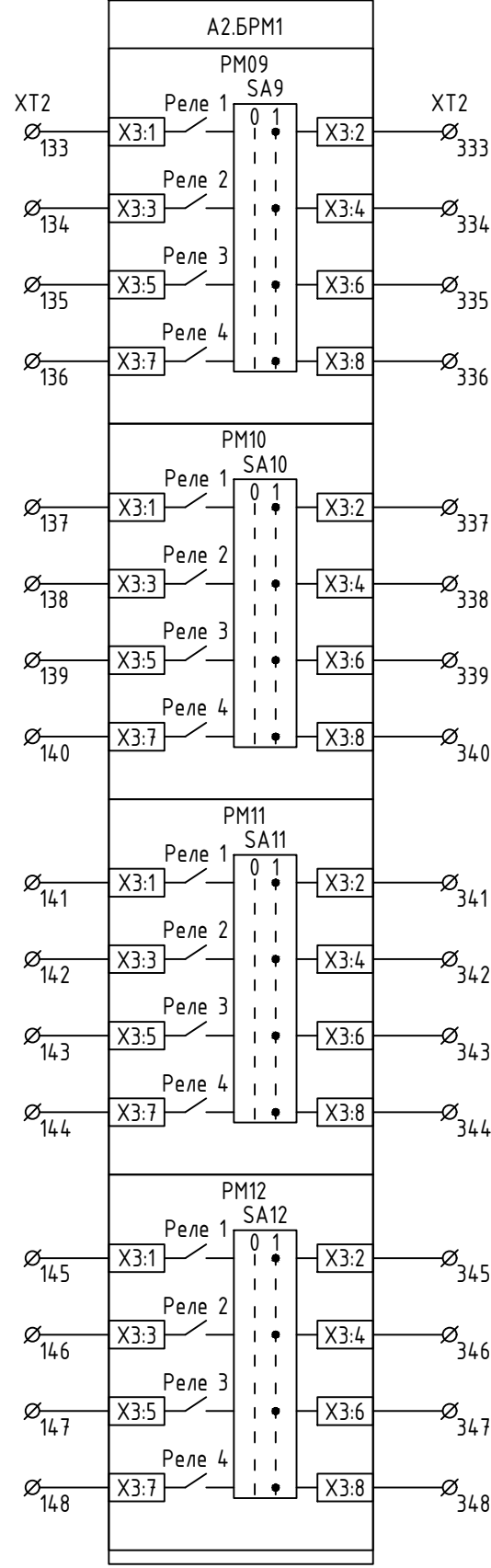
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.



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

26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА

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

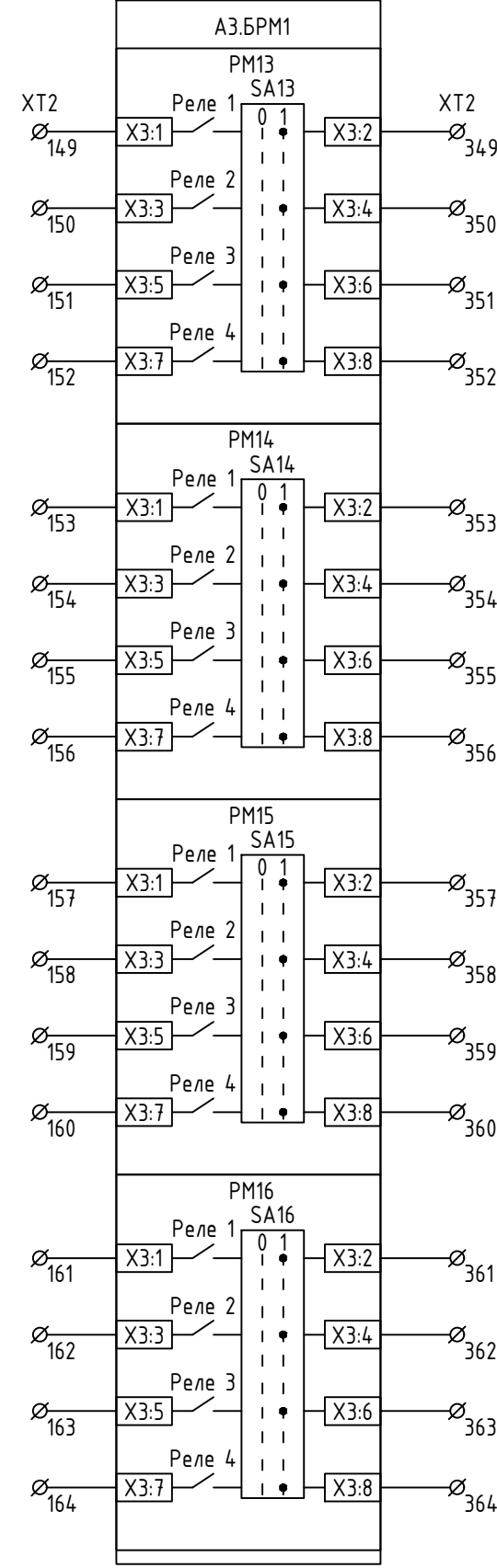


Команда 9
(резерв)

Команда 10
(резерв)

Команда 11
(резерв)

Команда 12
(резерв)



Команда 13
(резерв)

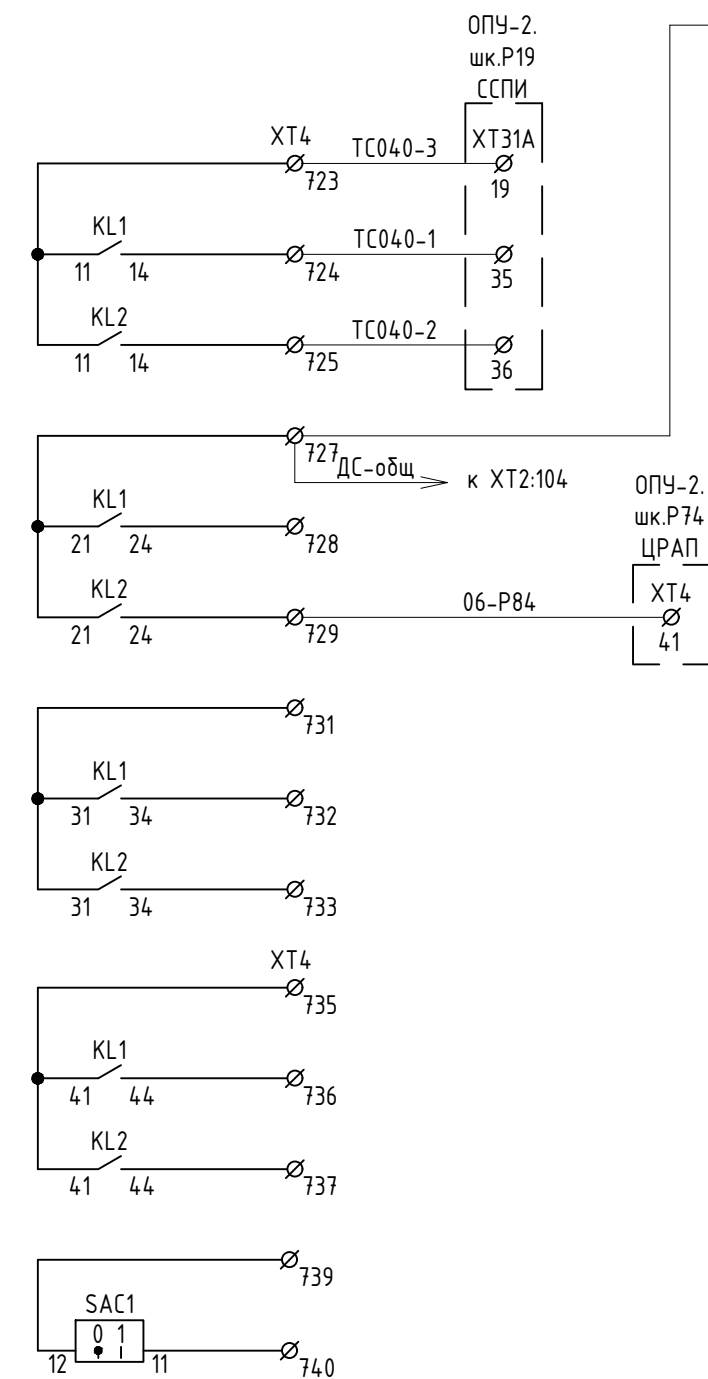
Команда 14
(резерв)

Команда 15
(резерв)

Команда 16
(резерв)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

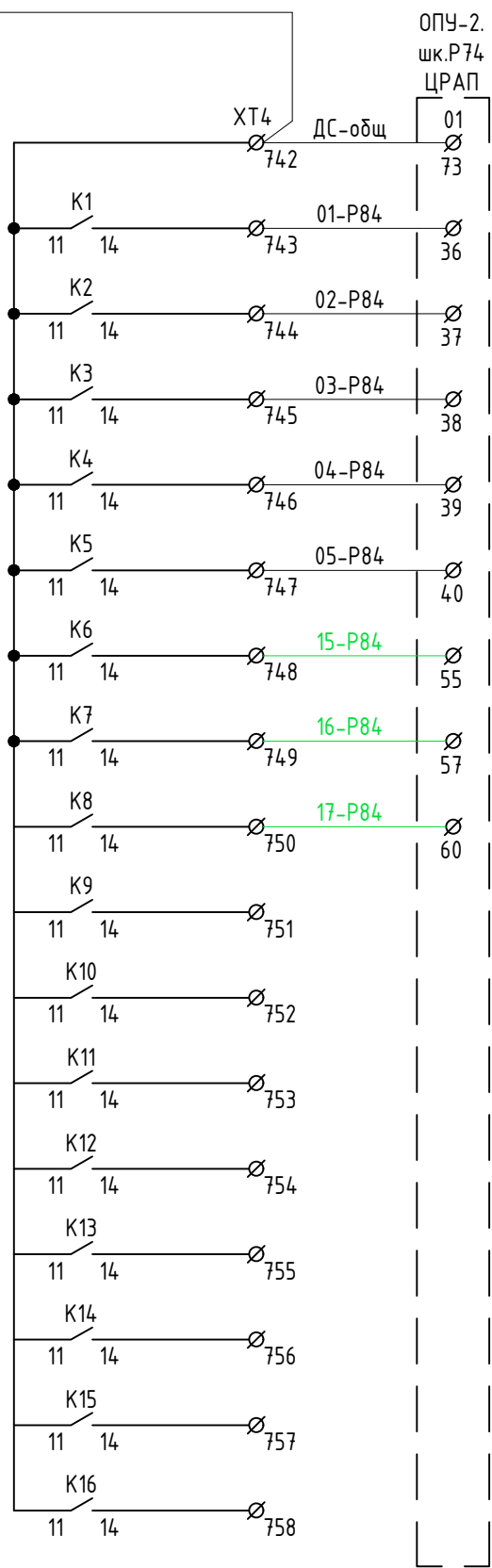
26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА



А1 ПКЧ СР24 БУ	
RS485	- X5:1a
	+ X5:1b
Ethernet (RJ-45)	Tx + X18:1
	Tx - X18:2
	Rx + X18:3
	Rx - X18:6

Общий	АСУ ТП
Срабатывание	
Неисправность	
Общий	РАС
Срабатывание	
Неисправность	
Общий	
Срабатывание	
Неисправность	
Общий	
Срабатывание	
Неисправность	
Общий	
ПРМ выведен на сигнал	

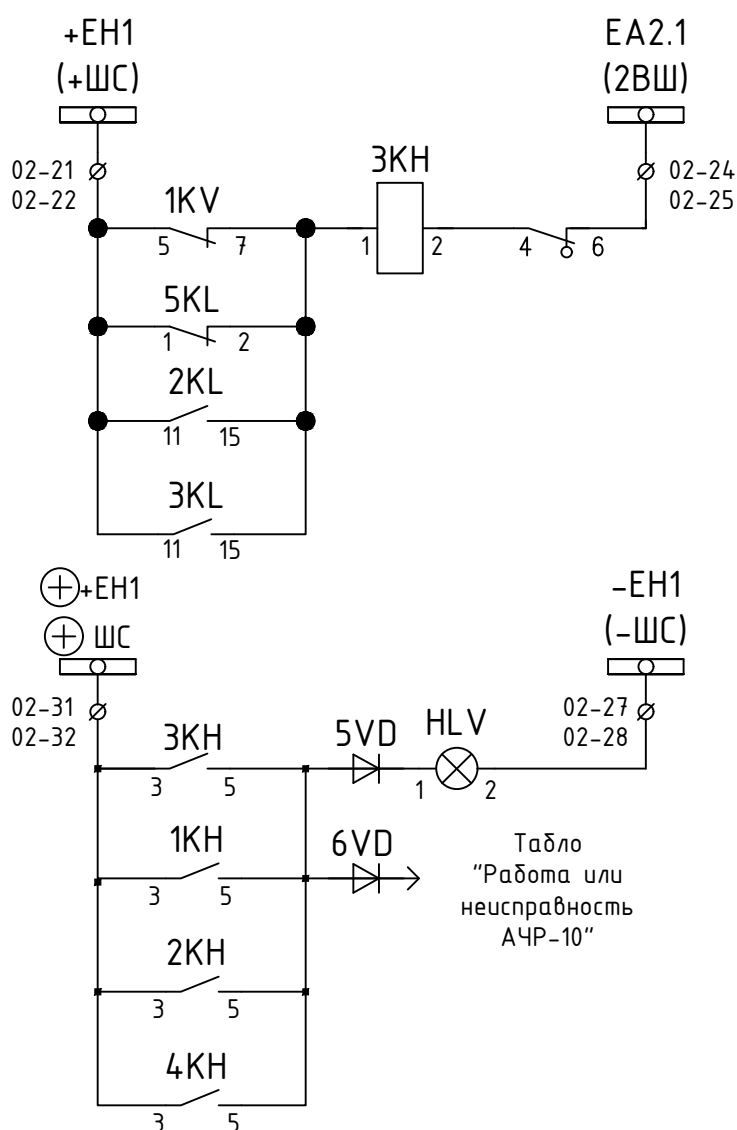
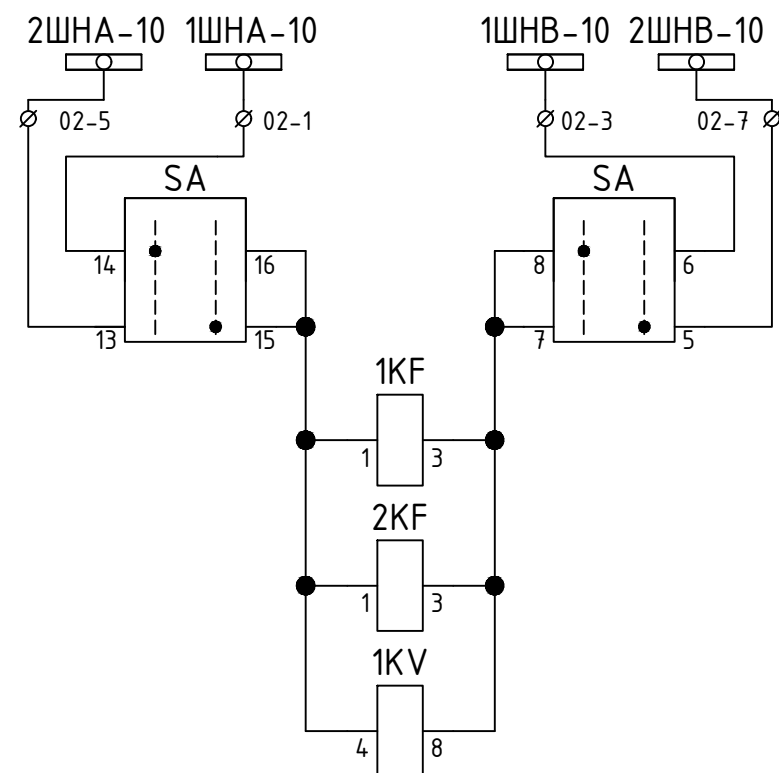
Передача данных в АСУТП (МЭК 60870-5-101)
Передача данных в АСУТП (МЭК 60870-5-104)



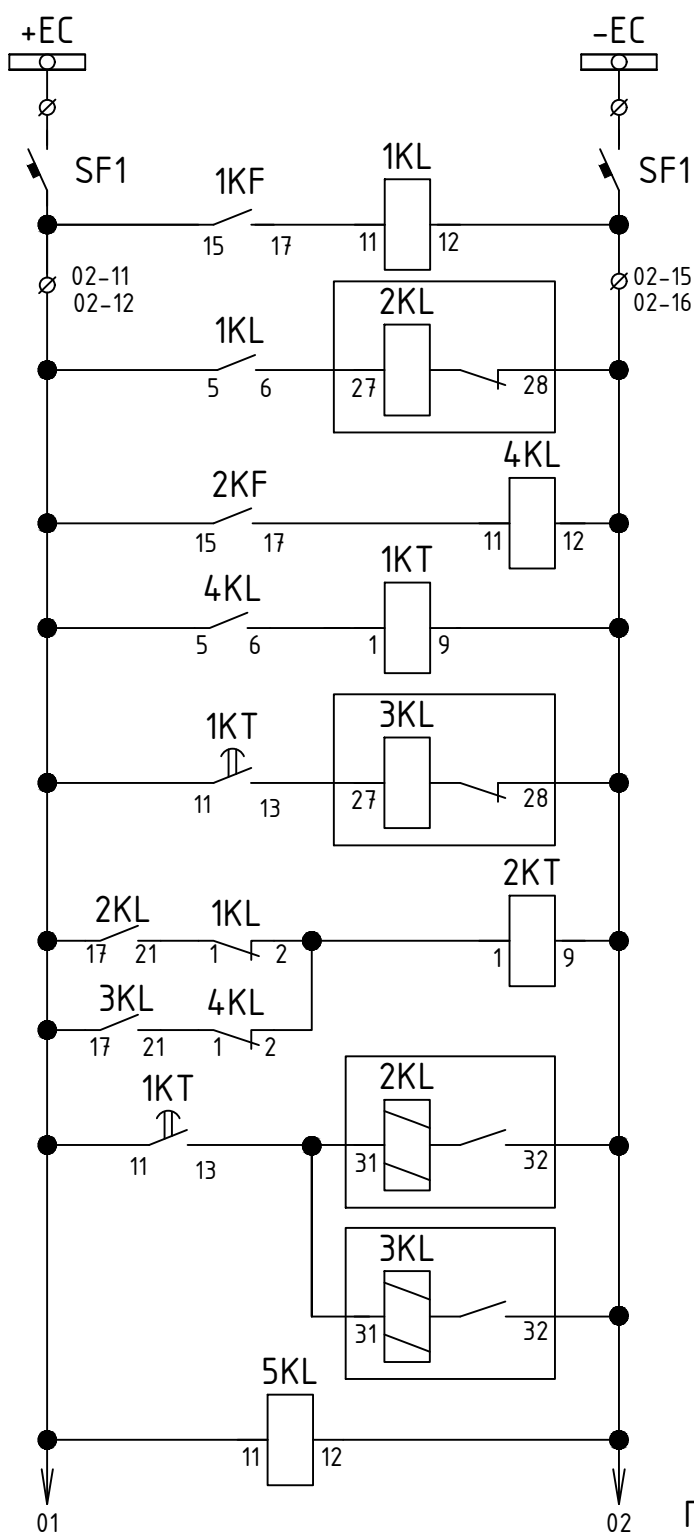
Общий	РАС
ПРД команды 1	
ПРД команды 2	
ПРД команды 3	
ПРД команды 4	
ПРД команды 5	
ПРД команды 6	
ПРД команды 7	
ПРД команды 8	
ПРД команды 9	
ПРД команды 10	
ПРД команды 11	
ПРД команды 12	
ПРД команды 13	
ПРД команды 14	
ПРД команды 15	
ПРД команды 16	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



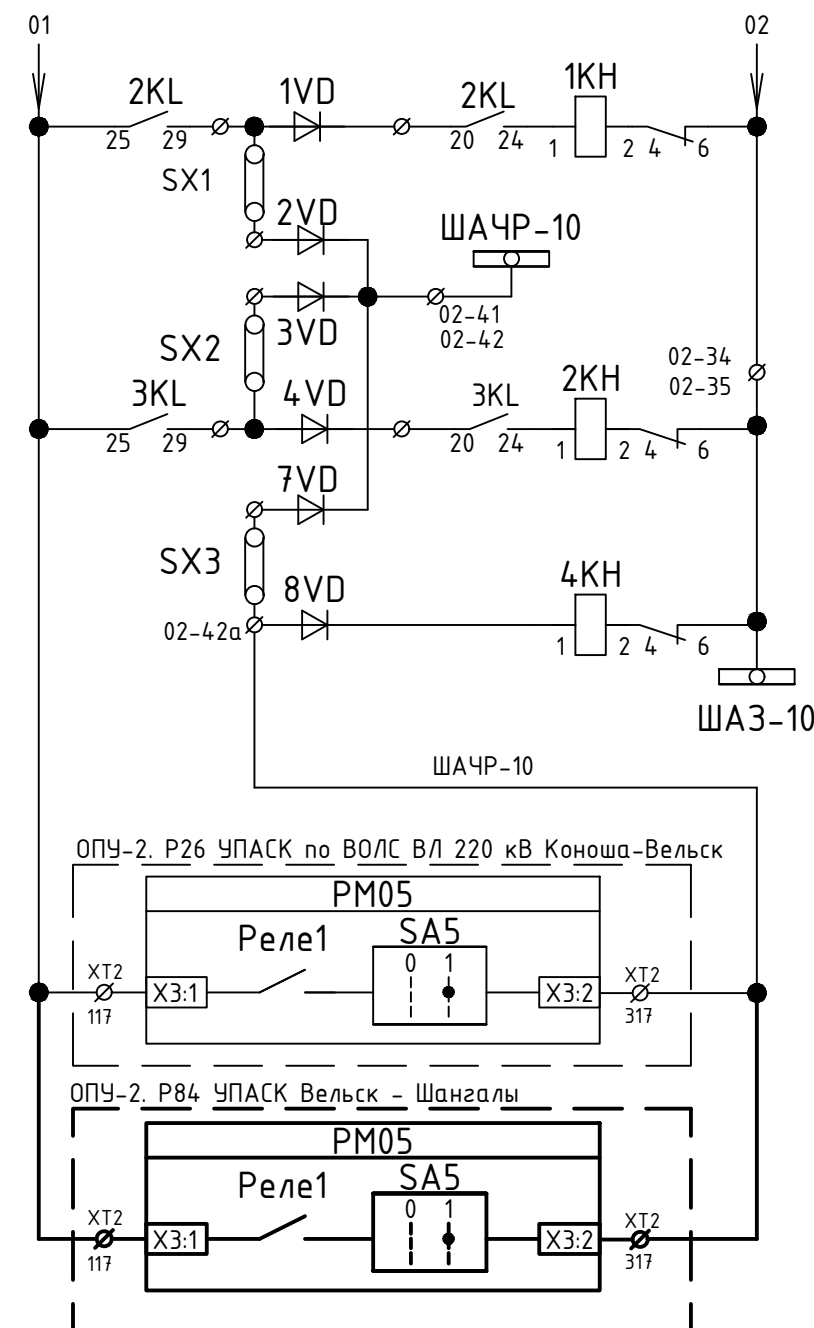
Шинки напряжения 1СШ и 2СШ
Переключатель шинок напряжения
Реле контроля частоты
Реле контроля напряжения
Работа или неисправность АЧР
Блинка не поднят



Шинки напряжения постоянного тока
Реле АЧР-1
Реле АЧР-2
Реле времени ЧАПВ
ЧАПВ
Реле контроля напряжения

Примечания:

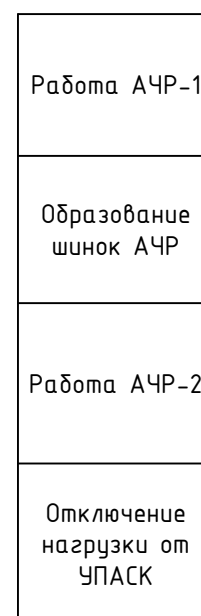
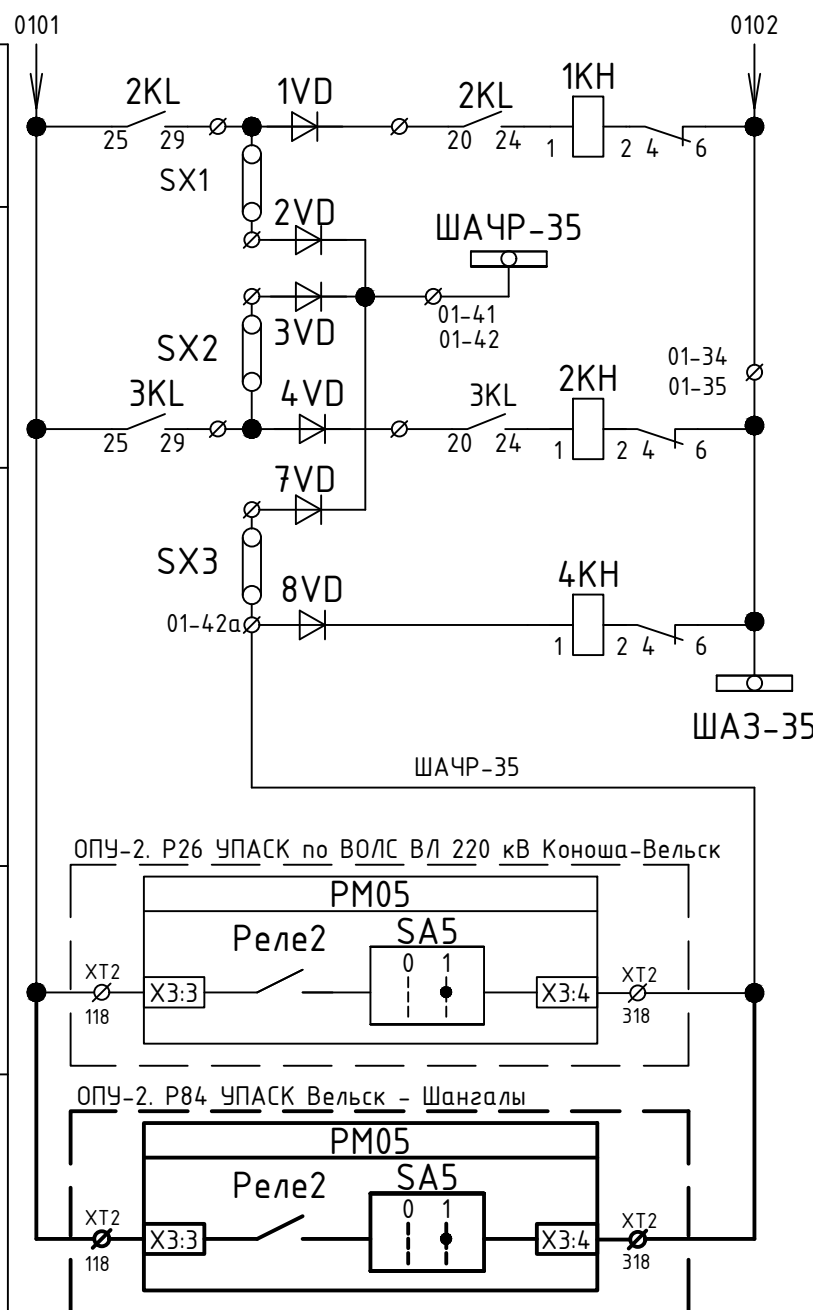
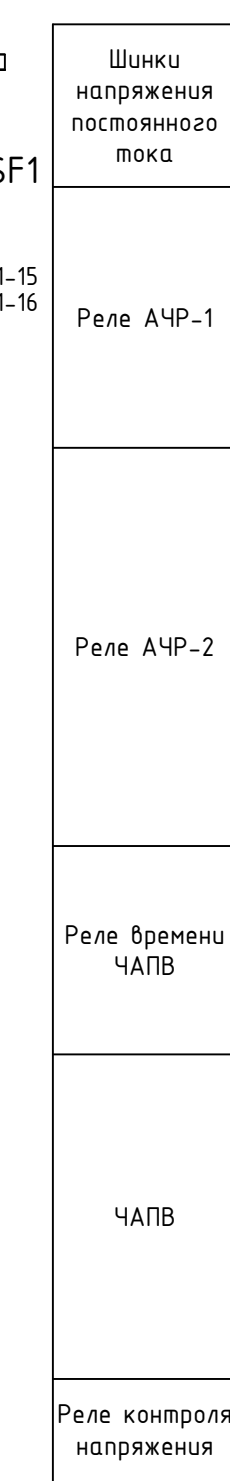
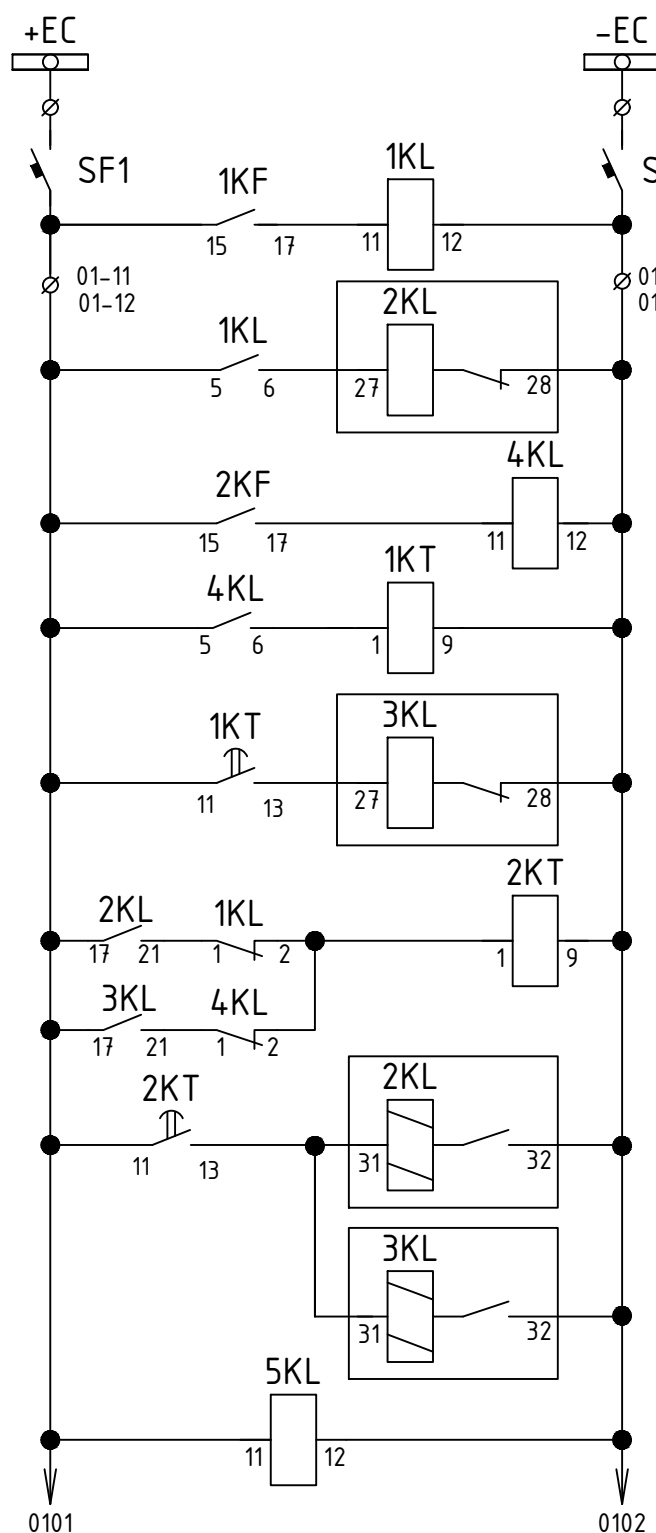
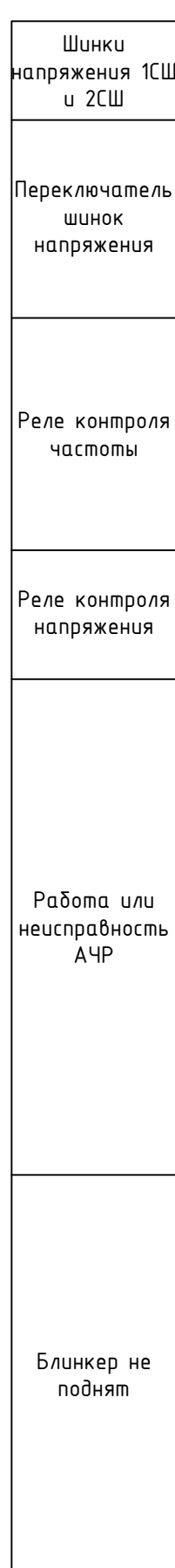
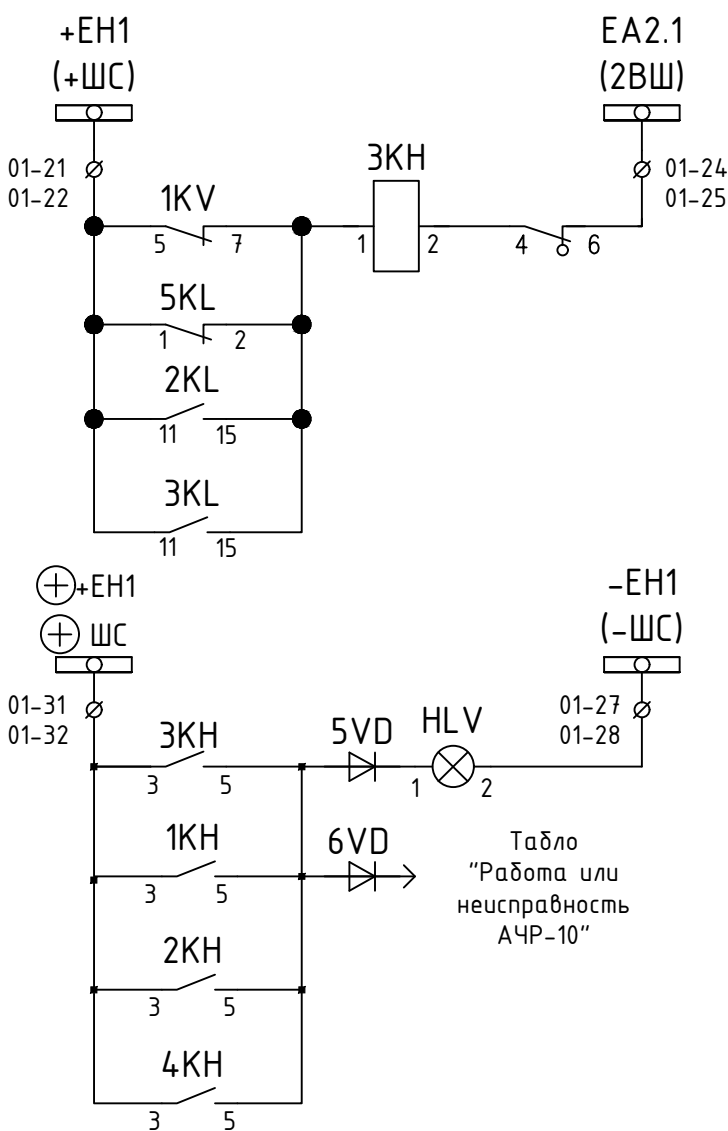
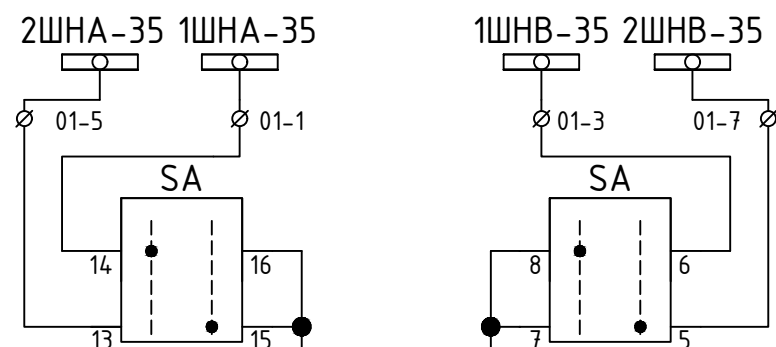
1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "АЧР-10 кВ".
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.



Работа АЧР-1
Образование шинок АЧР
Работа АЧР-2
Отключение нагрузки от УПАК

						26-6020-2-ВЕЛ-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 Плещеец, 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 Вельск Принципиальные схемы ПА	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пашко				16.03.26		Р	13	
Проверил	Максюк				16.03.26	ОПУ-2. Панель Р34. Изменения в схеме АЧР-10 кВ			
Н. контр.	Проскурина				16.03.26				
ГИП	Ярополова				16.03.26				

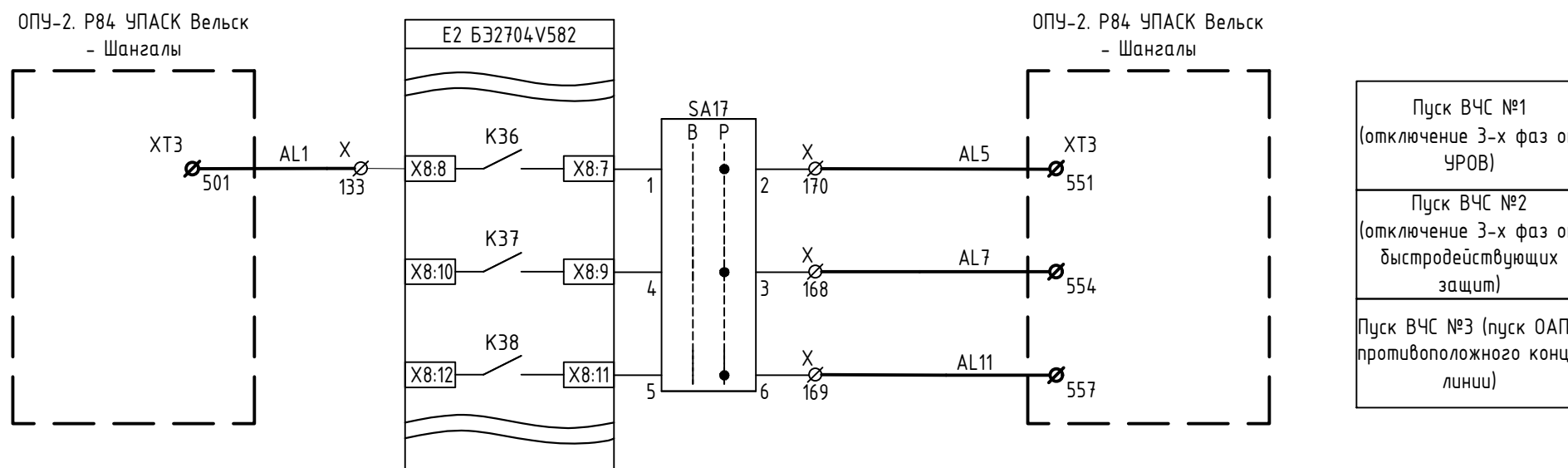




Примечания:

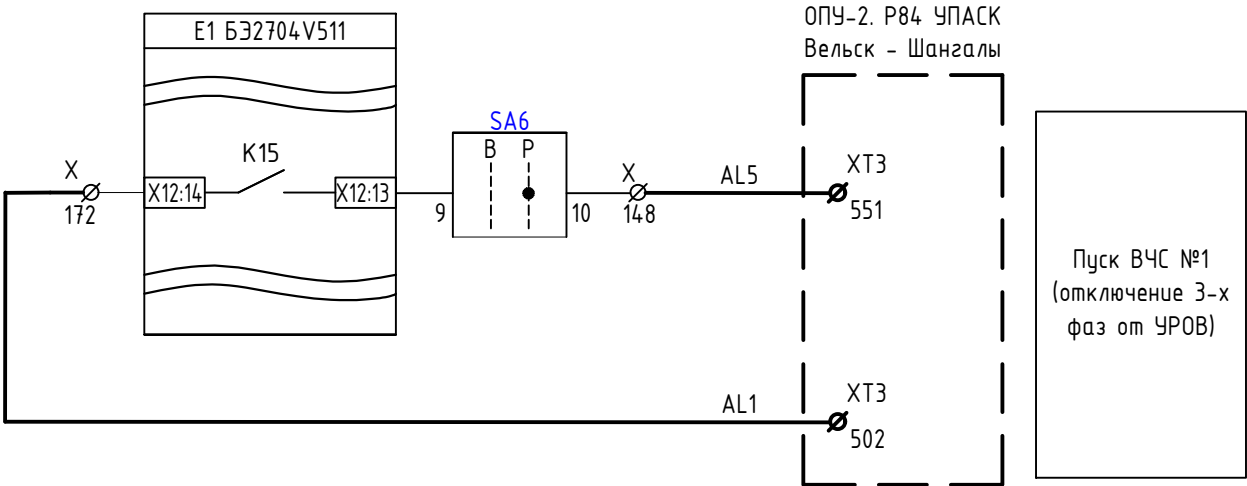
1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "АЧР-35 кВ".
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

26-6020-2-ВЕЛ-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.	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 Вельск				Стадия	Лист
Принципальные схемы ПА				Р	14
ОПУ-2. Панель Р34. Изменения в схеме АЧР-35 кВ					



1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. Линия W4E. Схема защиты, автоматики, сигнализации дифференциально-фазной 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.



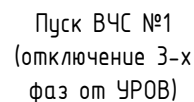


Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. Линия W 4Е. Схема автоматики выключателя 220кВ QW4Е", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Вельск", шифр 448/7-091-Р3.1.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

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

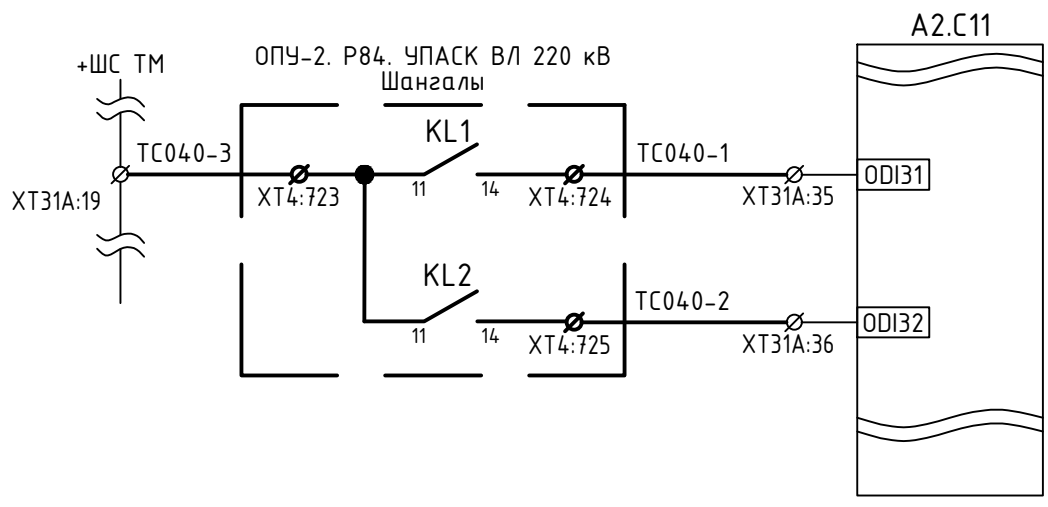
						26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА						
						Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.)» в части 2го и 3го этапов						
2		Зам	607/26			05.06.2026						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							
Разработал	Пашко				16.03.26	ПС 220 кВ Вельск Принципиальные схемы ПА			Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Максюк				16.03.26				Р	17		
Н. контр.	Проскурина				16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р87. Изменения в схеме АЧВ В 220 Шангалы						
ГИП	Ярополова				16.03.26							



1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. Обходной выключатель 220кВ QB1E. Схема комплекса автоматики", 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.





Срабатывание	УПАСК ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы
Неисправность	

Примечания:

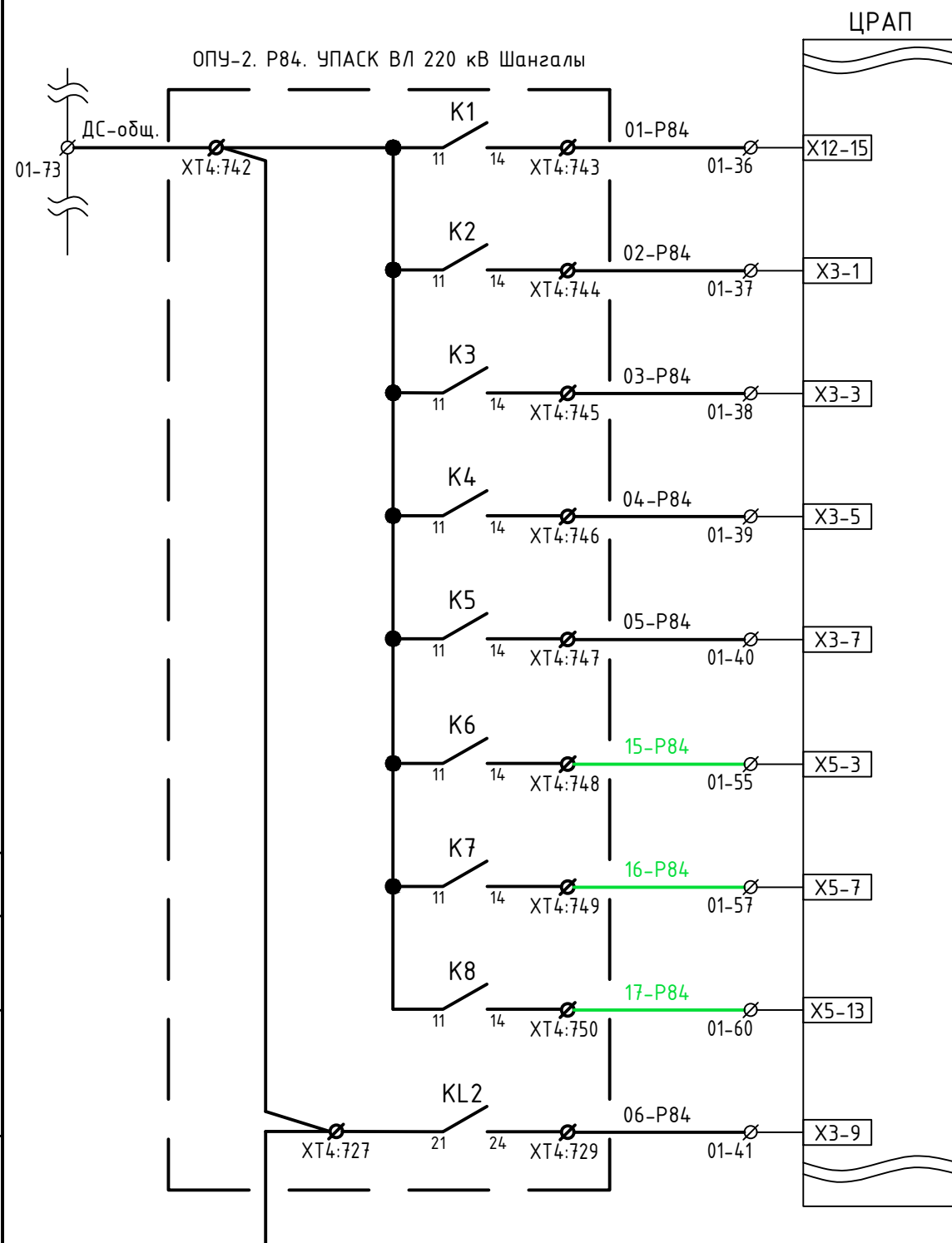
1. Схема выполнена на основании схемы "Принципиальная схема подключения цепей телесигнализации ПТК ССПИ", выполненная в рамках титула «Проведение работ по модернизации и расширению систем телемеханики и передачи информации (ПТК ССПИ) в зоне ответственности Филиала "ПАО "ФСК ЕЭС" МЭС Северо-Запада", шифр СПб.359.01.ССПИ.РД.

2. Изменения по данному проекту показаны утолщенной линией.

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

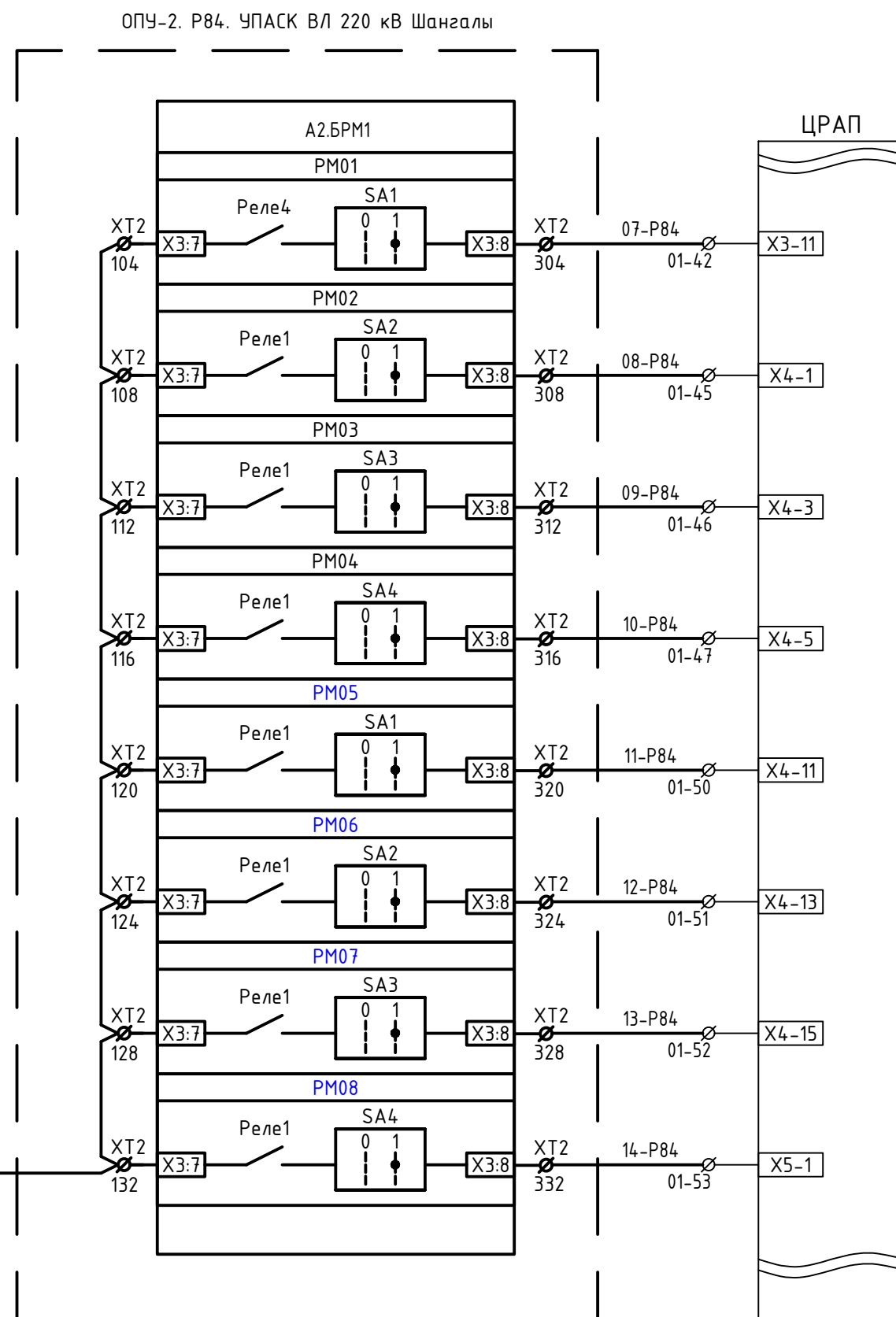
26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА					
Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плещец, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС 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 Вельск			Стадия		
Принципиальные схемы ПА			Лист		
			Листов		
			Р		
			20		
ОПУ-2. Шк. Р19. Изменения в схеме ССПИ.					





ПРД команды 1
ПРД команды 2
ПРД команды 3
ПРД команды 4
ПРД команды 5
ПРД команды 6
ПРД команды 7
ПРД команды 8
Неисправность

УПАСК ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы



ПРМ команды 1
ПРМ команды 2
ПРМ команды 3
ПРМ команды 4
ПРМ команды 5
ПРМ команды 6
ПРМ команды 7
ПРМ команды 8

УПАСК ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы

						26-6020-2-ВЕЛ-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.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Пашко			16.03.26	ПС 220 кВ Вельск Принципиальные схемы ПА		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Максюк			16.03.26			Р	21	
Н. контр.	Проскурина			16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р74. Изменения в схеме ЦРАП-1-220		 НЭК ЮНИТЕЛ		
ГИП	Ярополова			16.03.26					

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

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	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-ВЕЛ-271-ПА.1		ООО "Юнител Инжиниринг"	шт.	1	300		

						26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА.СО			
						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	ПС 220 кВ Вельск Принципиальные схемы ПА	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пашко				16.03.26		Р	1	
Проверил	Максюк				16.03.26				
Н. контр.	Проскурина				16.03.26				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		НЭК ЮНИТЕЛ	
ГИП	Ярополова				16.03.26				



Разрешение		Обозначение		26-6020-2-ВЕЛ-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	
1	7	Изменения внесены на основании письма филиала ПАО «Россети»-Северное ПМЭС №М7/П6/Р2/572 от 15.04.2026					
1	9	Добавлены реле повторители в цепях команд №9-16.			3	(Зам)	
1	21	На клеммах ХТ2:105, 109, 113 скорректирована марка цепи на 0151. Добавлены наименования к шкафам Р34, Р85, Р86.			3	(Зам)	
1	21	Добавлены цепи команды ПРД № 6 – 8 в РАС			3	(Зам)	

Разрешение		Обозначение	26-6020-2-ВЕЛ-022-ПА изм.2		
607/26		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 АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада №ОЗ-621-III-19-1395 от 05.06.2026			
2	4-5	Отображено подключение АКА КЕДР ПРД (ПРМ) к фильтру присоединений.		3	(Зам)
2	6	Исключены цепи пуска команды №1 от УРОВ 220.		3	(Зам)
2	16	Скорректированы цепи 0101-ОВ ключа SA16		3	(Зам)
2	17	Скорректировано наименование ключа		3	(Зам)
2	19	Аннулирован согласно изменений на л.6		3	(Аннул)
2	21	Скорректированы названия релейных модулей		3	(Зам)