ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ

Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.

Рабочая документация

Автоматизация

Основной комплект рабочих чертежей

2-6КС11/КЭ-АТ

Главный инженер: **Тарлыков В.В.**

Ухта, 2011 г.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примеч.
2-6КС11/КЭ-АС	Строительные конструкции	
2-6КС11/КЭ-АТ	Автоматизация	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА АТ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Схема электрическая ПС 35/6 кВ "Советская".	
3	Схема электрическая принципиальная вакуумнво	
4	Токовые цепи защиты трансформаторов Т1(Т2)	
	выключатели ВБПС-35.	
5	Резервная защита трансформаторов Т1(Т2). Панель №11(13).	
6	Блоки зажимов основной и резервной защиты	
	трансформаторов Т1(Т2). Панель №11(13).	
7	Схема блокировки разъединителей и выключателей 35 кВ.	
8	Структурная схема системы постоянного тока.	
9	Схема щита собственных нужд.	
10	План раскладки кабелей.	
11	Кабельный журнал.	
12	Ячейка трансформатора напряжения.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ, 7-е издание	Правила устройства электроустановок	
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации	
	электроустановок потребителей.	
СО153-34.20, 122-2006	Нормы технологического проектирования	
	подстанций переменного тока с высшим	
	напряжением 35-750 кВ.	
ГОСТ 21.613-88	Силовое электрооборудование.Рабочие чертежи	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
2-6КС11/КЭ-АТ.С	Спецификация оборудования и материалов	1 лист

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами , правилами и стандартами.

2 Часть проекта "Автоматизация" разработана на основании Технического задания на проектирование, выданных Филиалом ОАО "МРСК Северо-Запада" "Комэнерго" ПО "Воркутинские электрические сети" и включает в себя следующие работы:

2.1 Прокладка кабелей отвакуумных выключателей ВБПС-35 с трансформаторами тока GIF-35 в ОПУ.

2.2 Прокладка кабелей от трансформаторов собственных нужд до щита собственных нужд.

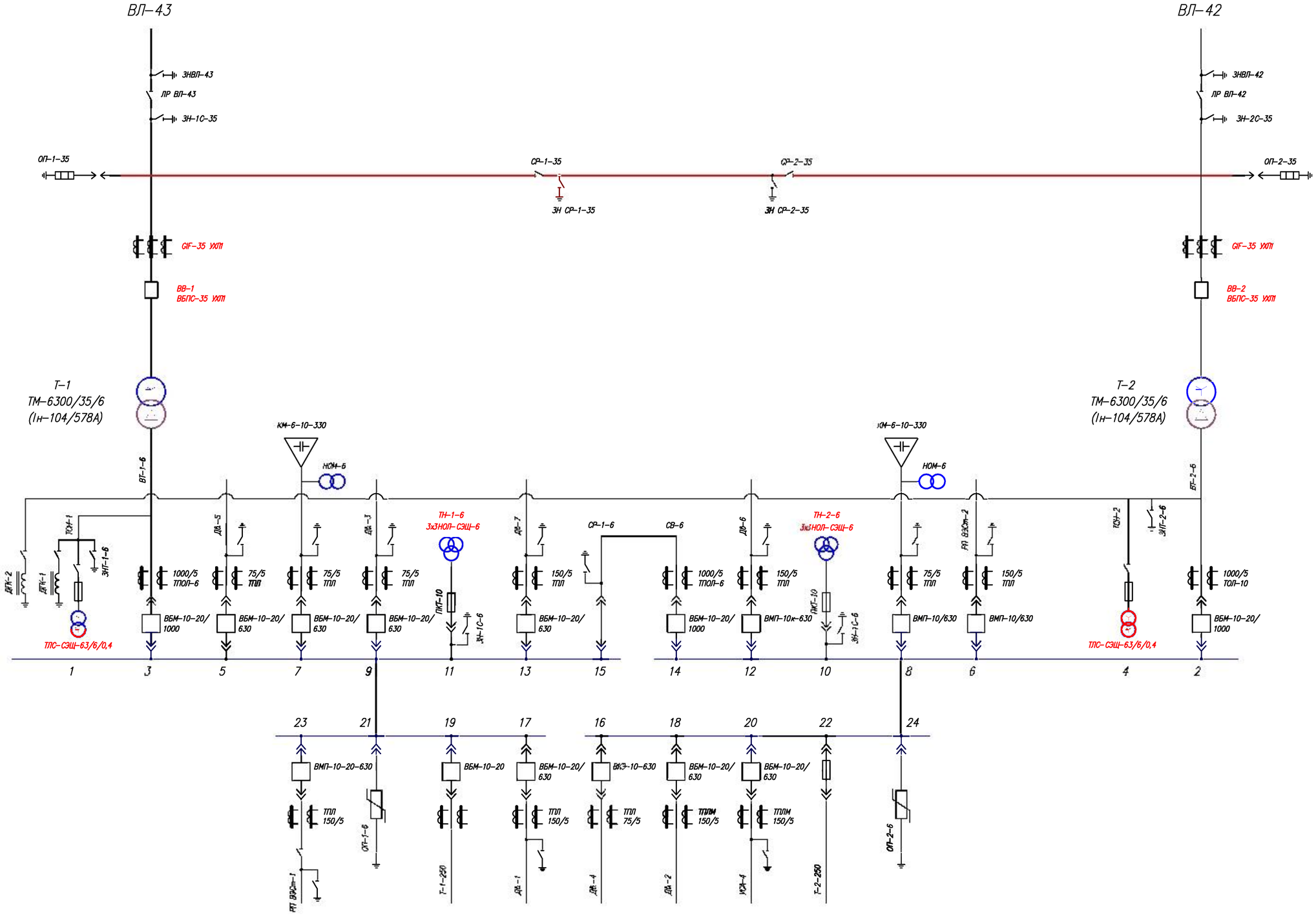
2.3 Интеграция вторичных цепей вновь устанавливаемых вакуумных выключателей 35 кВ с устройствами РЗА, предусмотренных проектом №СПС0409-6КС, выполненным ООО "Стройподстанции".

3. В данном разделе использованы схемы резервной защиты трансформаторов , схемы щита управления оперативным током (ШУОТ), схемы ячейки трансформатора напряжения и схема щита собственных нужд разработаные в проекте №СПС0409-6КС.

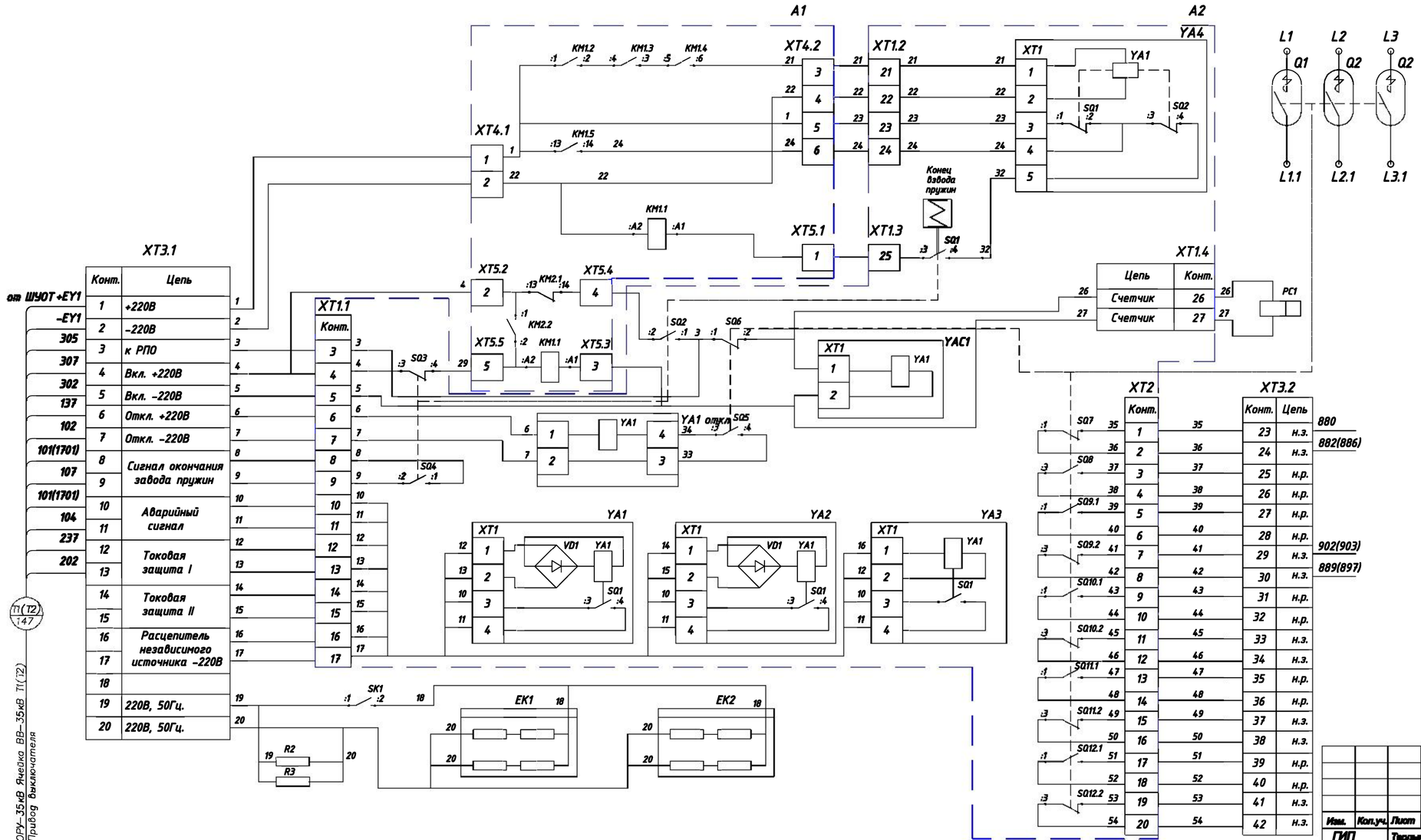
Комплект чертежей разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает технические решения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию объектов при соблюдении норм и правил технической эксплуатации и технической безопасности.

Главный инженер проекта Тарлыков В.В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-6КС11/КЭ-АТ			
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.			
ГИП		Тарлыков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тарлыков В.В.					РД	1	12
Н. контр.						Общие данные.	ООО "Электротехнологии" г.Ухта		



						2-6КС11/КЭ-АТ	
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.	
Изм.	**Кол.уч.**	**Лист**	**№ док.**	**Подпись**	**Дата**		
ГИП		Тарыкин В.В.				*ПС 35/6 кВ "Усинская".*	**Стадия** РП / **Лист** 2 / **Листов** 12
Разраб.		Тарыкин В.В.					
Н. контр.						*Схема электрическая ПС 35/6 кВ "Усинская".*	**ООО "Электротехнологии" г.Ухта**



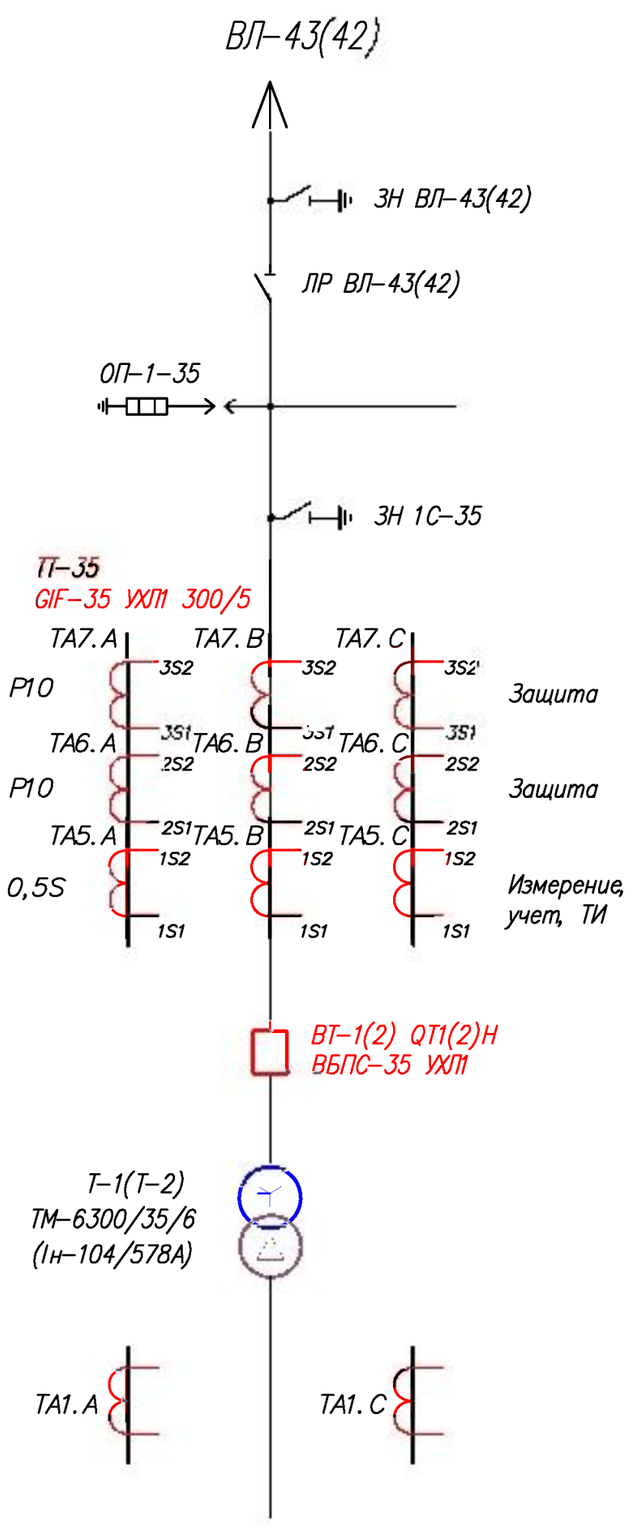
Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
A2	Привод пружинный ППУ-600 КУЮЖ.303365.001-07	1	
PC1	Счетчик импульсов СИ-206-1 УХЛ4. 220В	1	
	переменного тока ТУ25-01.888-78		
EK1, EK2	Нагреватель КУЮЖ.681817.007-01	2	1 кВт
Q1...Q3	Камера дугогасительная вакуумная	3	
R2, R3	Резистор С5-35В-110-1,0 кОм	2	
SK1	Термостат FGT100 код 36-600-08 "Промэлектроника	1	
XT3	Колодка клеммная КУЮЖ.687228.013	1	
A1	Панель управления КУЮЖ.687282.050-01		
KM1	Пускатель ПМ12-025103 Б УХЛ4. 220В		
	ТУ16-89 ИГФР.644236.033 ТУ	1	
KM2	Пускатель ПМ12-004154 Б УХЛ4. 220В		
	ТУ16-89 ИГФР.644236.033 ТУ	1	
XT4, XT5	Колодка клеммная G5/6 фирма "Phoenix Contact"	2	

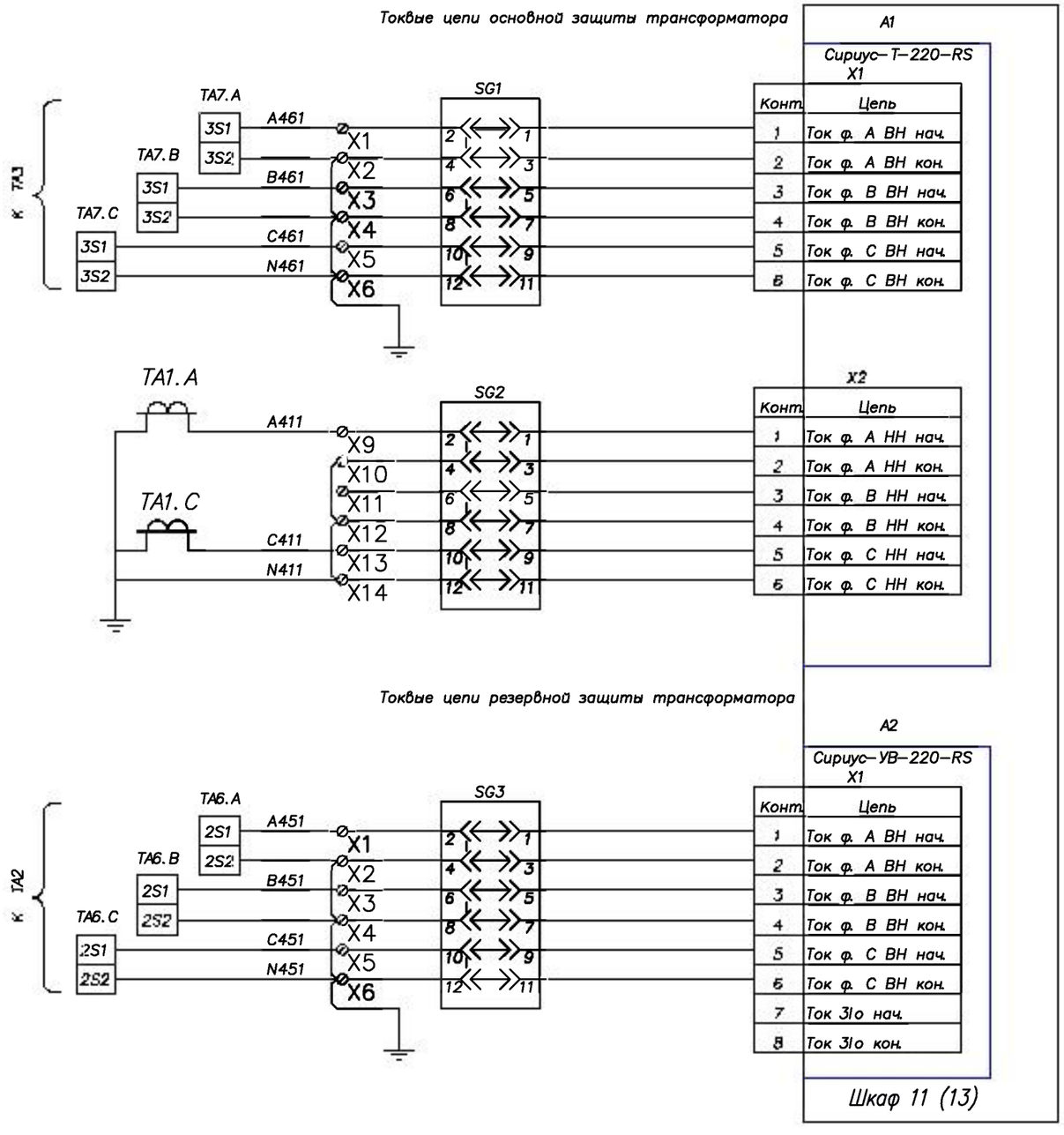
1. Выводы SQ1....SQ12 обозначены условно: 1,2-н.р, 3,4-н.з.
2. Элементы схемы SQ5...SQ8 изображены во включенном начальном положении.
3. Функциональное назначение элементов:
SQ7...SQ12- контакты для внешних вспомогательных;
SQ2...SQ6 - контакты блокировочные в цепи отключения выключателя;
SQ5 - контакт блокировочный в цепи включения выключателя;
KM2.1, KM2.2 - контакты блокировочные в цепи повторного включения выключателя.
4. Термостат SK1 показан при температуре выше установленной.
5. Наличие расцепителей YA1..YA3 определяется требованием заказчика.

ОРУ-35кВ Ячейка ВВ-35кВ ТТ(Т2) Привод выключателя

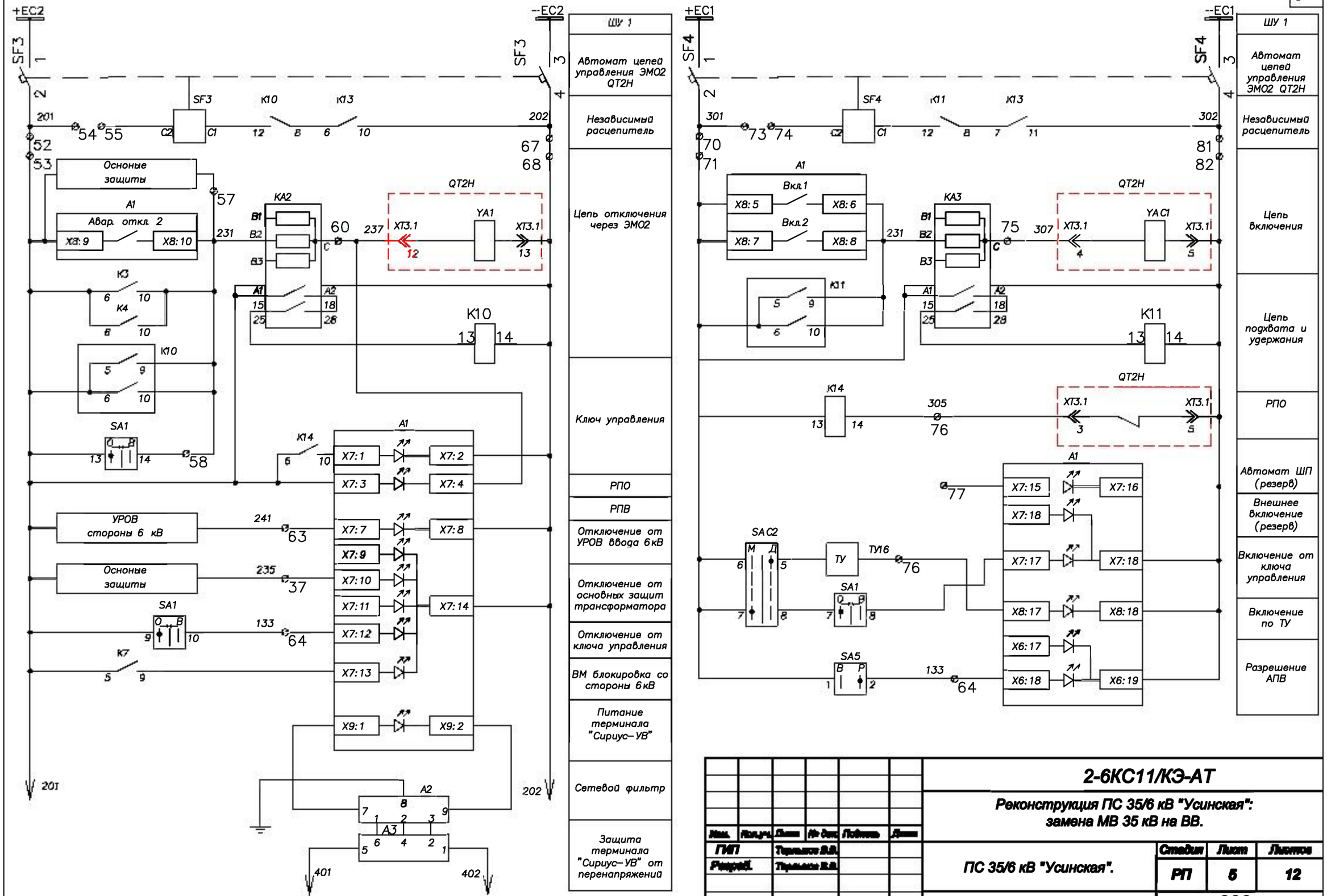
ТТ(Т2) 147

						2-6КС11/КЭ-АТ	
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП		Тарлыков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 12
Разраб.		Тарлыков В.В.					
Н. контр.						Схема электрическая принципиальная выключателя вакуумного ВБПС-35	ООО "Электротехнологии" г.Ухта





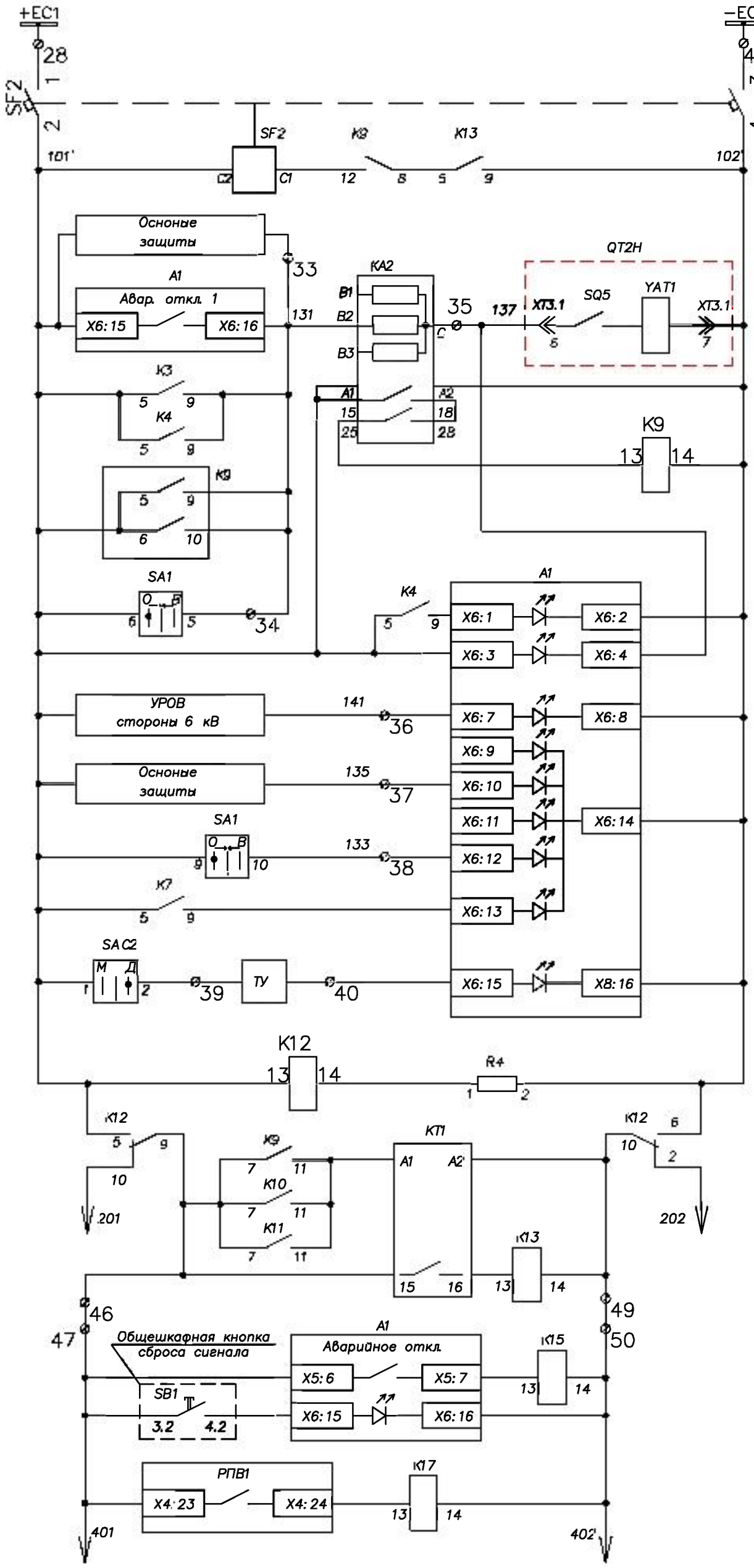
						2-6КС11/КЭ-АТ	
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП		Терешков В.В.				***ПС 35/6 кВ "Усинская".***	**Стадия** / **Лист** / **Листов**
Разраб.		Терешков В.В.					РП / 4 / 12
Н. контр.						***Токовые цепи защиты и автоматики трансформаторов Т1(Т2)***	ООО "Электротехнологии" г.Ухта



						2-6КС11/КЭ-АТ
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Терешков В.В.				***ПС 35/6 кВ "Усинская".***
Разраб.		Терешков В.В.				
Н. контр.						***Резервная защита трансформаторов Т1(Т2). Панель №11(13)***

Стадия	Лист	Листов
РП	6	12

ООО "Электротехнологии" г.Ухта



ШУ 1
Автомат цепей управления ЭМО1 QT2H
Независимый расцепитель
Цепь отключения через ЭМО1
Ключ управления
РПО
РПВ
Отключение от УРОВ ввода 6кВ
Отключение от основных защит трансформатора
Отключение от ключа управления
ВМ блокировка со стороны 6кВ
Отключение по ТУ
Реле АВР питания терминала
Реле времени задержки вкл./откл. реле защиты КВ, ЭМО1, ЭМО2
Реле аварийного отключения
Сброс сигнализации
Реле повторитель РПВ1

01	Основная защита Т1(Т2). Коплект А01		
A461	1	SG1–2	
	2	SG1–4	
B461	3	SG1–6	
	4	SG1–8	
C461	5	SG1–10	
N461	6	SG1–12	
Земля	7		
	8		
A411	9	SG2–2	
	10	SG2–4	
	11	SG2–6	
	12	SG2–8	
C411	13	SG2–10	
N411	14	SG2–12	
Земля	15		
	16		
+EC1	17	SF1–1	
01	18	SF1–2	
01	19	K3–5	
01	20	K4–5	
01	21	A1–X7–11	
	22	A4–5	
	23		
SF1–4	24	K1–14	
–EC1	25	SF1–3	
	26	A3–X1–1	
09	27	A2–X1–1	
927	28	A1–X6–19	
F117	29	A1–X7–15	
041	30	A1–X7–17	
043	31	A1–X6–1	
045	32	A1–X7–19	
047	33	A1–X6–3	
	34		
925	35	A1–X6–14	
957	36	A1–X6–15	
923	37	A1–X6–16	
921	38	A1–X6–17	
A13	39	A1–X6–22	
A15	40	A1–X6–23	
	41		
101	42	K5–5	
	43	K3–7	
131	44	K5–9	
135	45	K3–11	
	46		
201	47	K5–6	
	48	K3–8	
231	49	K5–10	
235	50	K3–12	
	51		
101–QT1K	52	K5–8	
	53	K7–5	
135–QT1K	54	K5–12	
131–QT1K	55	K7–11	
167–QT1K	56	K7–9	
	57	A1–X4–23	
	58	A1–X4–24	
	59		
A12	60	A1–X4–8	
A14	61	A1–X4–9	
	62		
	63	K9–5	
	64	K9–6	
	65	K9–9	
	66	K9–10	
+EH1	67		
	68	A1–X4–18	
	69		
–EH1	70	HL1–2	
	71		
	72		
EHP1	73		
M.E.02 кл.111	74		
M.E.02 кл.100	75		
M.E.02 кл.110	76		
M.E.02 кл.98	77		
951(952)	78	SA1–20	
	79		
953(954)	80	SA3–14	
T01	81	A1–X5–5	
T04	82	A1–X5–7	

01	Резервная защита Т1(Т2). Коплект А02		
PA1–1	1		A451
PA1–2	2		
SG3–2	3		
SG3–6	4		B451
SG3–10	5		C451
SG3–4	6		
SG3–8	7		N451
SG3–12	8		
	9		Земля
SG2–4	10		
SG2–6	11		
SG2–8	12		
SG2–10	13		
SG2–12	14		
SG2–15	15		
	16		
SF1–1	17		+EC2
SF1–2	18		(01)
K1–5	19		(01)
A1–X4–8	20		
	21		
A2–X1–1	22		
A3–X1–1	23		
K7–13	24		(043)
K1–14	25		SF1–4
SF1–3	26		–EC2
	27		
SF2–1	28		+EC1
K3–5	29		SF2–2
SA1–5	30		101
SF2–C2	31		101
	32		
A1–X8–14	33		131
SA1–6	34		137
KA1–C	35		141
A1–X6–7	36		923
A1–X6–10	37		135
A1–X6–10	38		133
SA2–2	39		TY13
A1–X8–15	40		TY14
	41		
SF2–4	42		102
	43		
SF2–3	44		–EC1
	45		
SB1–3.1	46		A4–5
KT1–15	47		
A1–X6–15	48		SB1–4.1
K13–14	49		A4–1
	50		
	51		
A1–X8–9	52		SF3–2
SA1–13	53		201
K3–6	54		201
SF3–C2	55		201
	56		
A1–X8–10	57		231
SA1–14	58		KA2–B2
	59		
KA2–C	60		237
A1–X7–4	61		
	62		
A1–X7–7	63		241
A1–X7–10	64		235
A1–X7–12	65		
	66		
K10–14	67		202
A1–X7–2	68		
	69		
A1–X8–5	70		301
K14–13	71		
SAC2–6	72		
SF4–C2	73		
	74		
KA3–C	75		307
K14–14	76		305
A1–X7–15	77		
SAC2–5	78		TY15
A1–X8–17	79		TY16
	80		
A1–X7–16	81		302
K11–14	82		302
	83		
	84		
K3–8	85		101–QT1(2)K
K16–5	86		
	87		
K3–12	88		131–QT1(2)K
K16–9	89		167–QT1(2)K
K6–5	90		
K6–9	91		
K6–6	92		
K6–10	93		
	94		
K17–6	95		01
	96		
K17–10	97		047
	98		
	99		
K6–10	100		1701
A2–X2–2	101		+EH1
A1–X4–17	102		⊕HE1(1703)
A1–X4–19	103		⊕EP1
A1–X6–20	104		
A1–X6–22	105		
A1–X7–20	106		
A1–X7–21	107		
A1–X7–22	108		
A1–X7–23	109		
VD3–2	110		M.E.01 кл.76
	111		M.E.01 кл.74
VD4–4	112		
A1–X4–20	113		HLG2–1
K17–9	114		HLR2–1
R3–2	115		EHA1
R4–2	116		EHP1
A1–X6–24	117		–EH1
	118		
A1–X5–11	119		T01
A1–X5–12	120		T05

Т1(Т2) / 143 — ОРУ–35кВ Ячейка ВВ–35кВ Т1(Т2) Трансформатор тока

Т1(Т2) / 146 — ОРУ–35кВ Ячейка ВВ–35кВ Т1(Т2) Трансформатор тока

Т1(Т2) / 147 — ОРУ–35кВ Ячейка ВВ–35кВ Т1(Т2) Привод выключателя

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Тарлыков В.В.			
Разраб.		Тарлыков В.В.			
Н. контр.					

2-6КС11/КЭ-АТ

Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.

ПС 35/6 кВ "Усинская".

Стадия	Лист	Листов
РП	6	12

Блоки зажимов основной и резервной защиты Т1(Т2).Панель №11(13)

ООО "Электротехнологии" г.Ухта

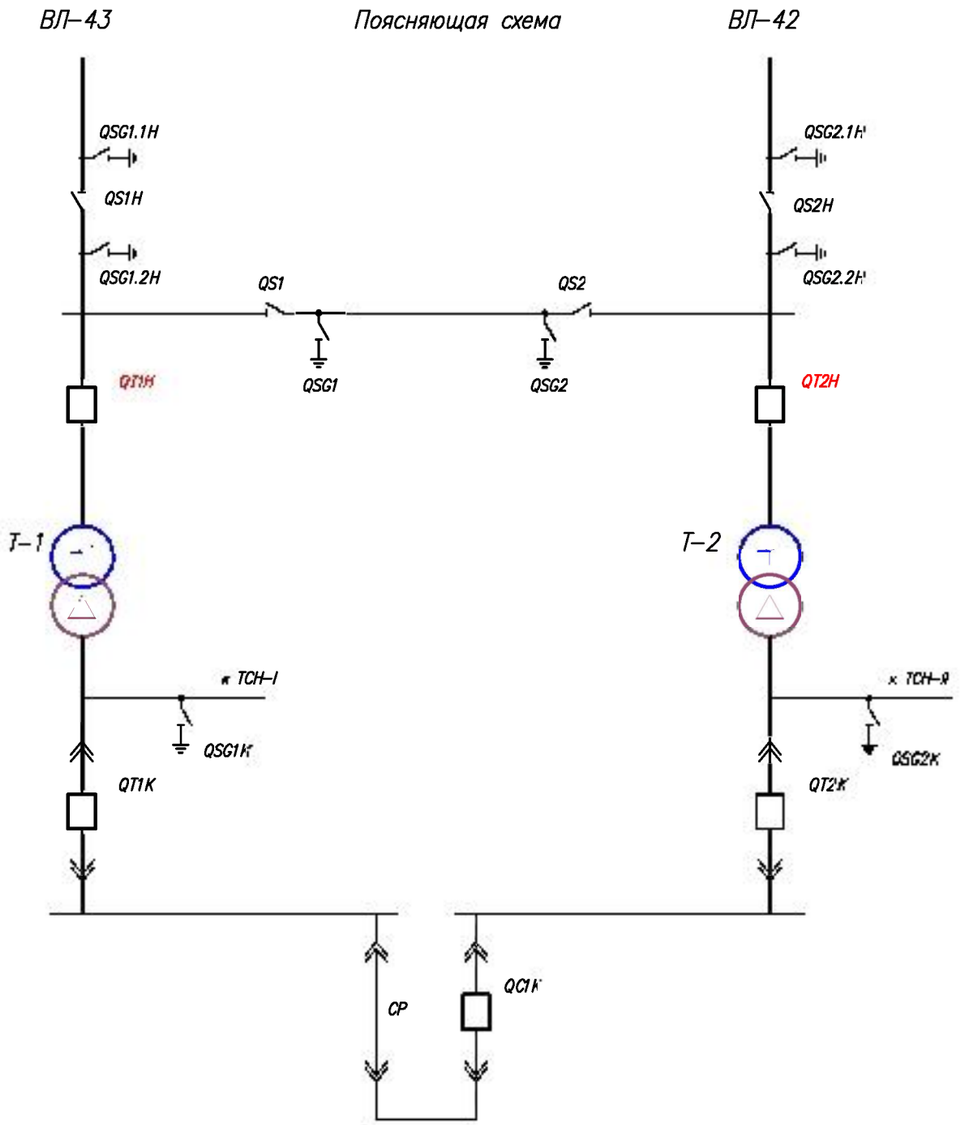
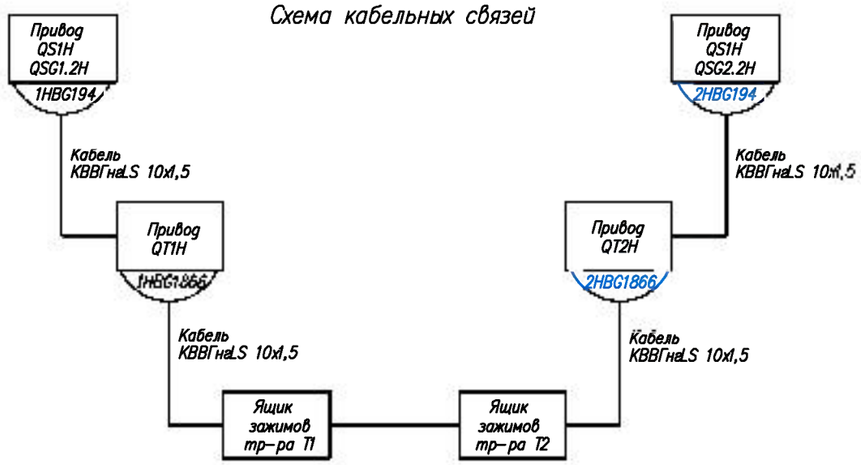
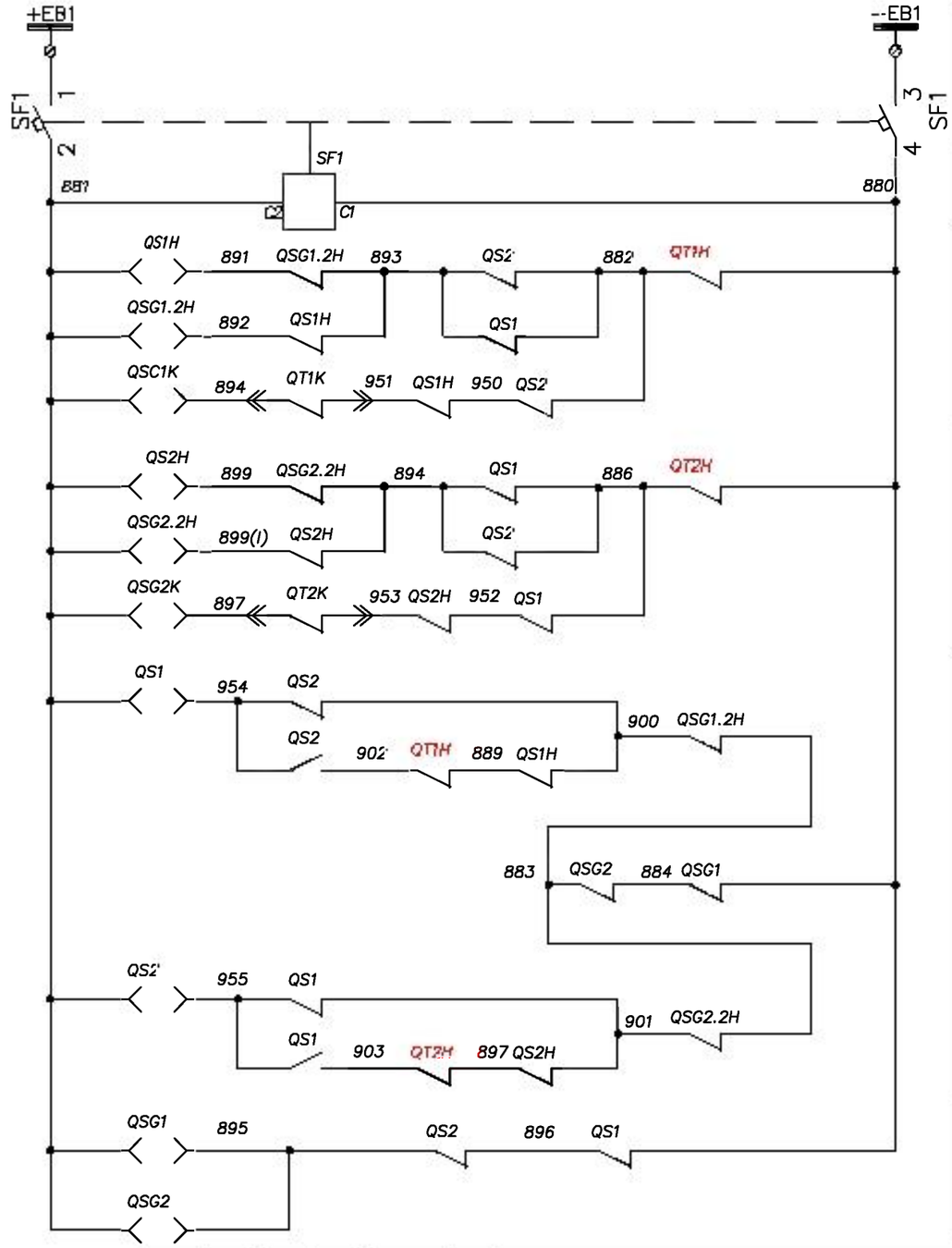


Схема кабельных связей

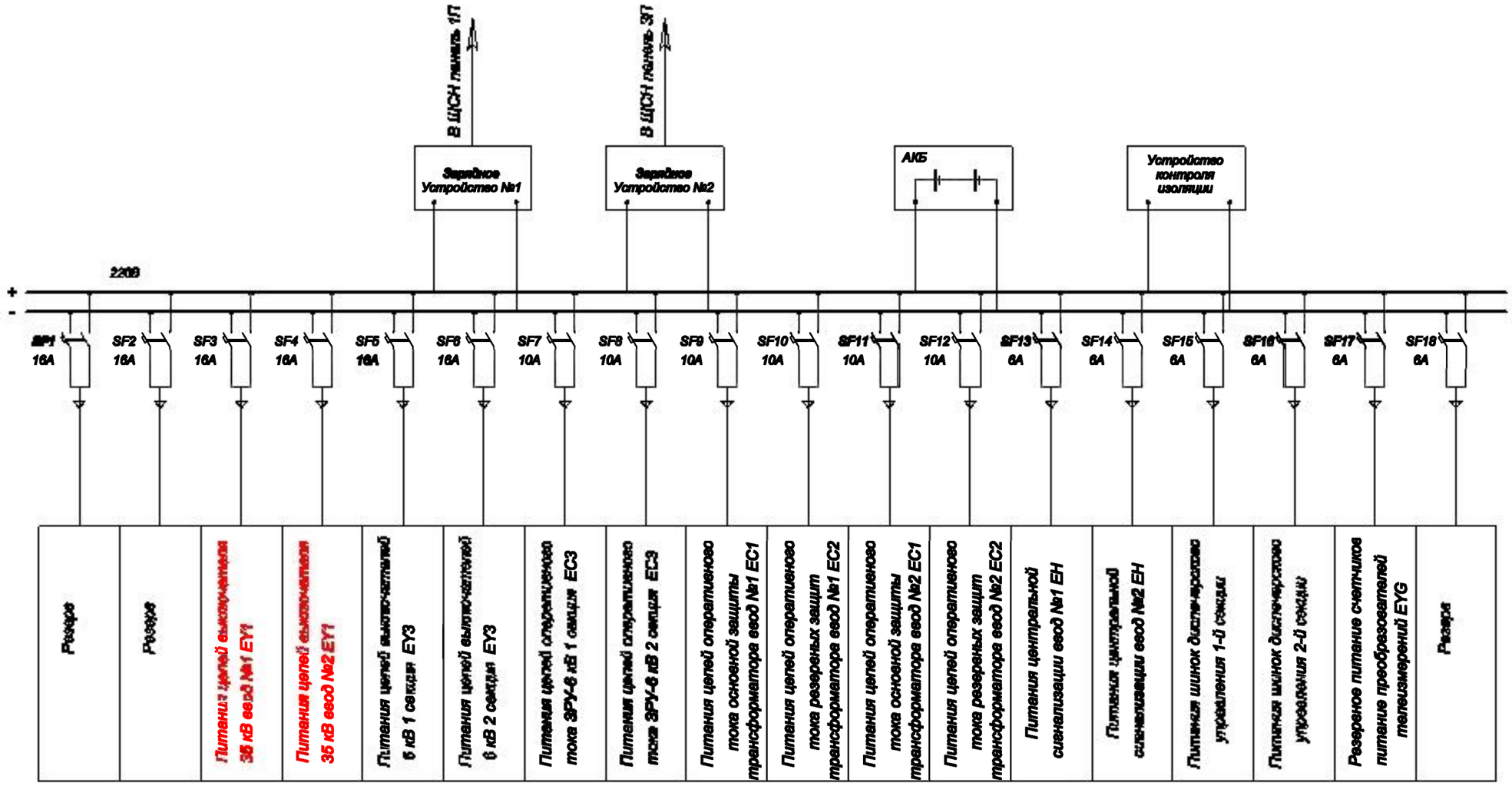


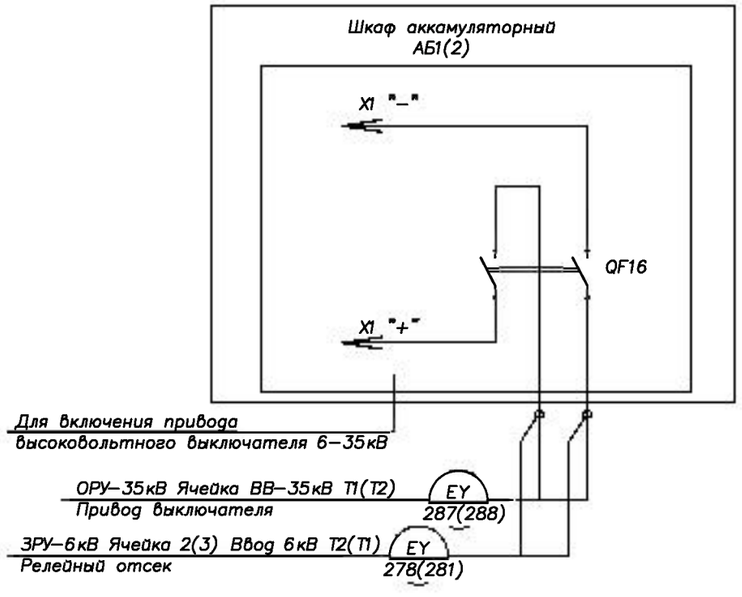


						2-6КС11/КЭ-АТ
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Терешков В.В.				***ПС 35/6 кВ "Усинская".***
Разраб.		Терешков В.В.				
Н. контр.						***Схема блокировки разъединителей и выключателей 35 кВ***

Стадия	Лист	Листов
РП	7	12

ООО "Электротехнологии" г.Ухта





						2-6КС11/КЭ-АТ
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Терешков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".
Разраб.		Терешков В.В.				
Н. контр.						Структурная схема системы постоянного тока

Стадия	Лист	Листов
РП	8	12

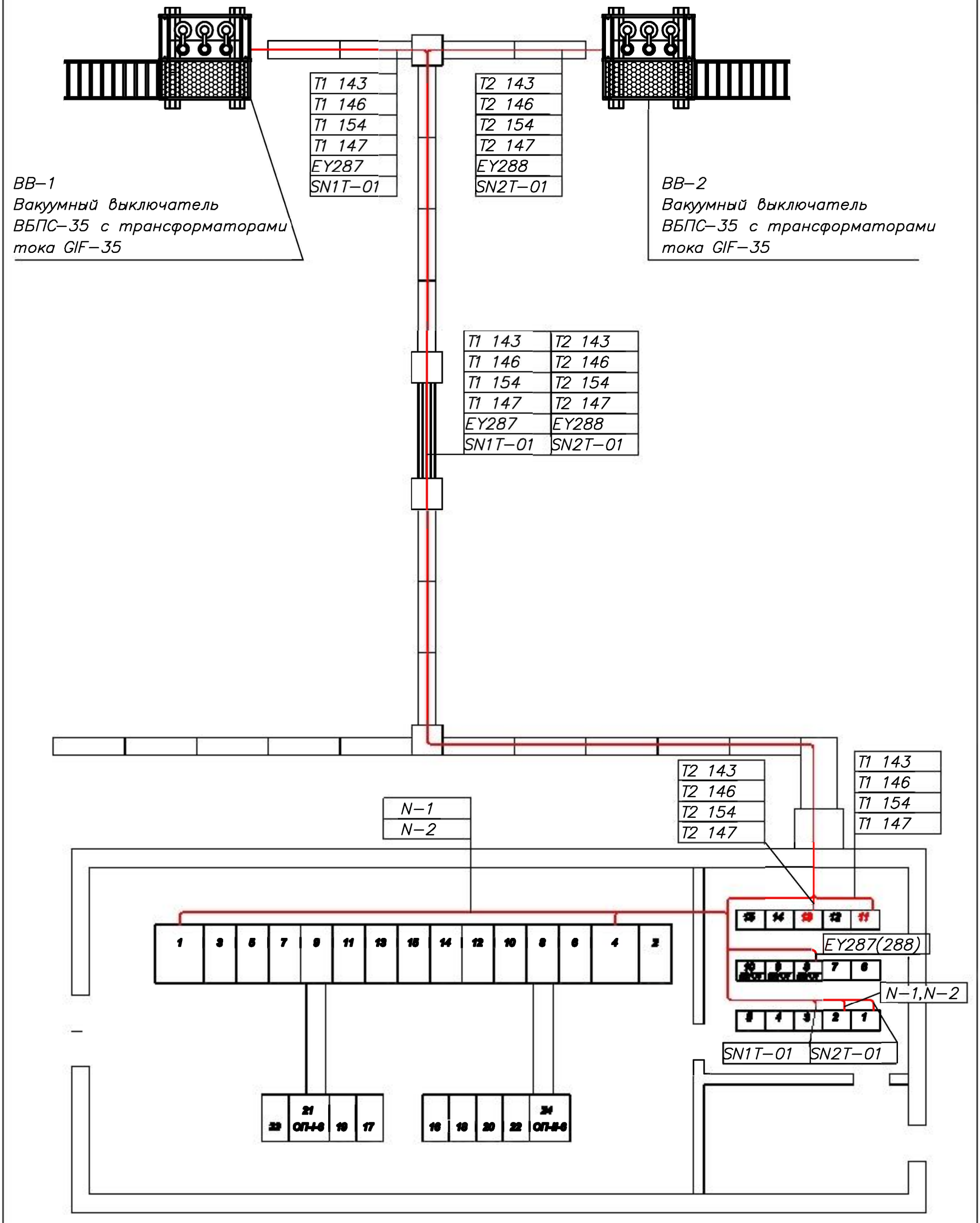
ООО "Электротехнологии" г.Ухта

Номера панелей по плану	1П	2П	3П
Тип панелей	Шкаф отходящих линий		Шкаф отходящих линий
220/380В			
Рубильник	S3 250А; S2 250А; S1 250А		S1 250А; S2 250А; S3 250А
Автоматический выключатель	Q12 16А; Q11; Q10; Q9; Q8; Q7; Q6; Q5; Q4; Q3; Q2; Q1	Q1TN1; QC2N; Q1TN2	Q1; Q2; Q3; Q4; Q5; Q6; Q7; Q8; Q9; Q10; Q11; Q12 16А
Трансформатор тока		ТОП-0,66 150/5А кл.0,5S TA1; ТОП-0,66 150/5А кл.0,5S TA1	
Маркировка кабельная марка сечение кабеля	ВИТ-01 ВВГпнг(А)-LS 3х4; N-1 ВВГпнг(А)-LS 4х50; N-2 ВВГпнг(А)-LS 4х50		ВИТ-01 ВВГпнг(А)-LS 3х4
Потребитель	Оборудование 35 кВ Т1	Трансформатор СН Т-1; Трансформатор СН Т-2	Оборудование 35 кВ Т1

						2-6КС11/КЭ-АТ
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Терешков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".
Разраб.		Терешков В.В.				
Н. контр.						Схема щита собственных нужд .

Стадия	Лист	Листов
РП	9	12

ООО "Электротехнологии" г.Ухта



						2-6КС11/КЭ-АТ		
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Терешков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Терешков В.В.					РП	10	12
Н. контр.						План расстановки кабелей	ООО "Электротехнологии" г.Ухта		

	Наименование	Начало	Конец	Кабель			Длинна, м		Проложен			Примечание
				Обозн.	Марка	Кол. жил сечение	По проекту		Марка	Кол. жил сечение	Длина м.	
1	Трансформатор тока 35 кВ GIF-35 Т-1	ОРУ 35 кВ Ящик зажимов ТТ выключателя 35 кВ Т-1	ОПУ Шкаф 11 Защита и автоматика Т-1	Т1 143	КВВГЭнгLS	5х2,5	70					Проект СП04 09-7КС.02.04
2		ОРУ 35 кВ Ящик зажимов ТТ выключателя 35 кВ Т-1	ОПУ Шкаф 11 Защита и автоматика Т-1	Т1 146	КВВГЭнгLS	5х2,5	70					Проект СП04 09-7КС.02.04
3		ОРУ 35 кВ Ящик зажимов ТТ выключателя 35 кВ Т-1	ОПУ Шкаф 11 Защита и автоматика Т-1	Т1 154	КВВГЭнгLS	5х2,5	70					
4	Цепи управления вакуумным выключателем ВБПС-35 Т-1	ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-1	ОПУ Шкаф 11 Защита и автоматика Т-1	Т1 147	КВВГЭнгLS	14х2,5	70					Заменить
5		ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-1	ШУОТ Фидер №3	EY287	ВВГнгLS	3х4	90					
6	Подогрев выключателя ВБПС-35 Т-1	ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-1	Щит собственных нужд. Панель №1 фидер 1	SN1T-01	ВВГнгLS	3х4	90					
7	Трансформатор тока 35 кВ GIF-35 Т-2	ОРУ 35 кВ Ящик зажимов ТТ выключателя 35 кВ Т-2	ОПУ Шкаф 13 Защита и автоматика Т-2	Т2 143	КВВГЭнгLS	5х2,5	70					Проект СП04 09-7КС.02.04
8		ОРУ 35 кВ Ящик зажимов ТТ выключателя 35 кВ Т-2	ОПУ Шкаф 13 Защита и автоматика Т-2	Т2 146	КВВГЭнгLS	5х2,5	70					Проект СП04 09-7КС.02.04
9		ОРУ 35 кВ Ящик зажимов ТТ выключателя 35 кВ Т-2	ОПУ Шкаф 13 Защита и автоматика Т-2	Т2 154	КВВГЭнгLS	5х2,5	70					
10	Цепи управления вакуумным выключателем ВБПС-35 Т-2	ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-2	ОПУ Шкаф 13 Защита и автоматика Т-2	Т2 147	КВВГЭнгLS	14х2,5	70					Заменить
11		ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-2	ШУОТ Фидер №4	EY288	ВВГнгLS	3х4	90					
12	Подогрев выключателя ВБПС-35 Т-2	ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-2	Щит собственных нужд. Панель №3 фидер 12	SN2T-01	ВВГнгLS	3х4	90					
13	Питание щита собственных нужд.	ЗРУ6 кВ Ячейка №1 ТСН-1	Щит собственных нужд. Панель №2	N-1	ВВГнгLS	4х50	30					
14	Питание щита собственных нужд.	ЗРУ6 кВ Ячейка №4 ТСН-2	Щит собственных нужд. Панель №2	N-2	ВВГнгLS	4х50	15					

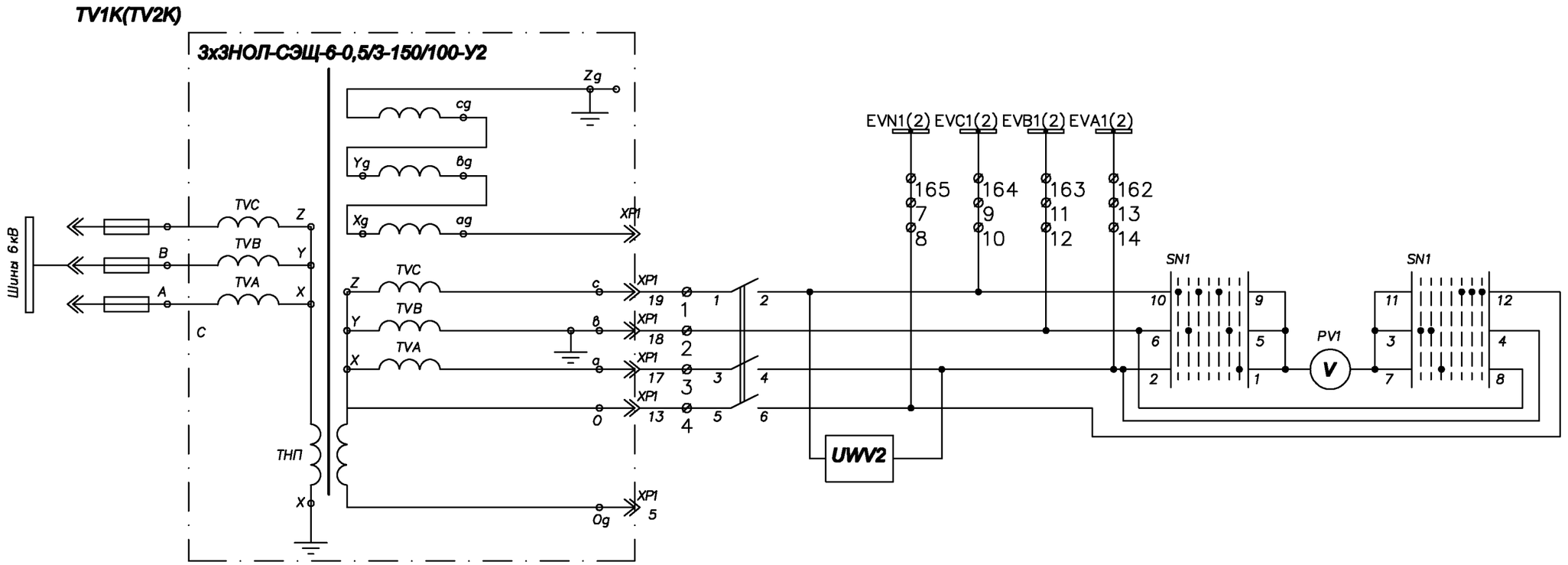
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-6КС11/КЭ-АТ			
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.			
ГИП		Терешков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Терешков В.В.					РП	11.1	12
Н. контр.						Кабельный журнал.	ООО "Электротехнологии" г.Ухта		

	Наименование	Начало	Конец	Кабель			Длинна, м		Проложен			14 Примечание
				Обозн. 1HBG194	Марка	Кол. жил сечение	По проекту		Марка	Кол. жил сечение	Длина м.	
15	Цепи электромагнитной блокировки	ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-1	Блок зажимов разъединителя QS1H	1HBG194	КВВГЭнгLS	10х1,5	15					
16		ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-1	Шкаф зажимов трансформаора Т1	1HBG1866	КВВГЭнгLS	10х1,5	40					
17		ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-2	Блок зажимов разъединителя QS2H	2HBG194	КВВГЭнгLS	10х1,5	15					
18		ОРУ 35 кВ Привод выключателя 35 кВ Т-2	Шкаф зажимов трансформаора Т2	2HBG1866	КВВГЭнгLS	10х1,5	40					

1. Кабели Т1(Т2) 143, 146 проложить согласно проекта СП0409-7КС.02.04.
Кабели Т1(Т2) 147 в кабельном журнале проекта СП0409-7КС.02.04 заменить на КВВГнгLS14х2,5. Остальные кабели проложить согласно данного кабельного журнала.
2. Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.

ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ, ДЛИНА В М

Число и сечение жил,напряжение		Марка	
		КВВГЭнгLS	ВВГнгLS
3х4	0,66 кВ		360
5х2,5	0,66 кВ	420	
10х1,5		110	
14х2,5	0,66 кВ	140	
4х50	0,66 кВ		45



						2-6КС11/КЭ-АТ	
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП		Тарышков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".	Стадия: РП; Лист: 12; Листов: 12
Разраб.		Тарышков В.В.					
Н. контр.						Ячейка трансформатора напряжения .	ООО "Электротехнологии" г.Ухта

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерен.	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель контрольный с медной жилой экранированый	КВВГЭнгLS 10х1,5			м.	117		в.т.ч. 6% запас
	Кабель контрольный с медной жилой экранированый	КВВГЭнгLS 5х2,5			м.	445		в.т.ч. 6% запас
	Кабель контрольный с медной жилой экранированый	КВВГЭнгLS 14х2,5			м.	148		в.т.ч. 6% запас
	Кабель с медной жилой	ВВГнгLS 3х4			м.	381		в.т.ч. 6% запас
	Кабель с медной жилой	ВВГнгLS 4х50			м.	48		в.т.ч. 6% запас
	Бирки маркеровочные для кабеля	У136			шт.	28		
	Бирки маркеровочные для жил кабеля	BREDY			шт.	140		
	Наконечник кабельный медный под опресовку	ТМ50-12-12			шт.	16		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-6КС11/КЭ-АТ		
						Реконструкция ПС 35/6 кВ "Усинская": замена МВ 35 кВ на ВВ.		
ГИП		Терешков В.В.				ПС 35/6 кВ "Усинская".	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Терешков В.В.					РД	1	1
Н. контр.						Спецификация оборудования и материалов.	ООО "Электротехнологии" г.Ухта		