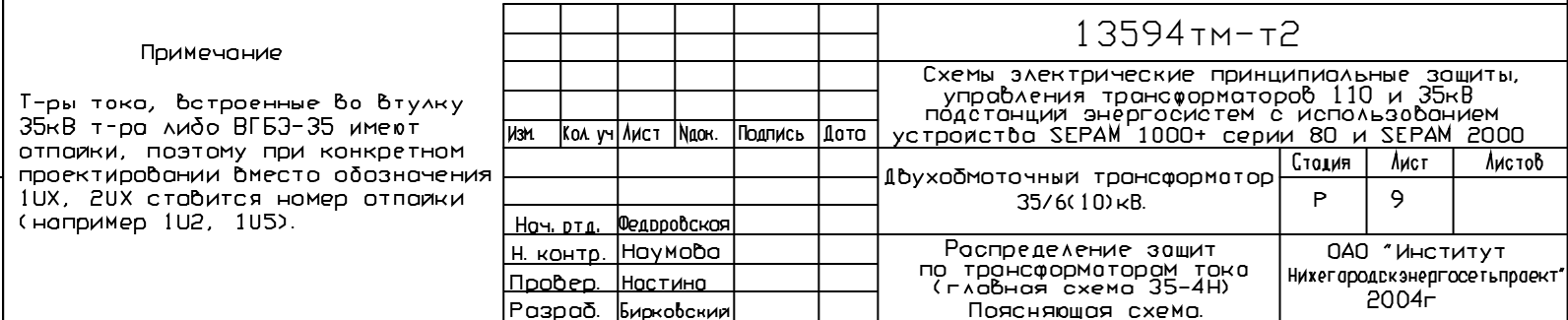
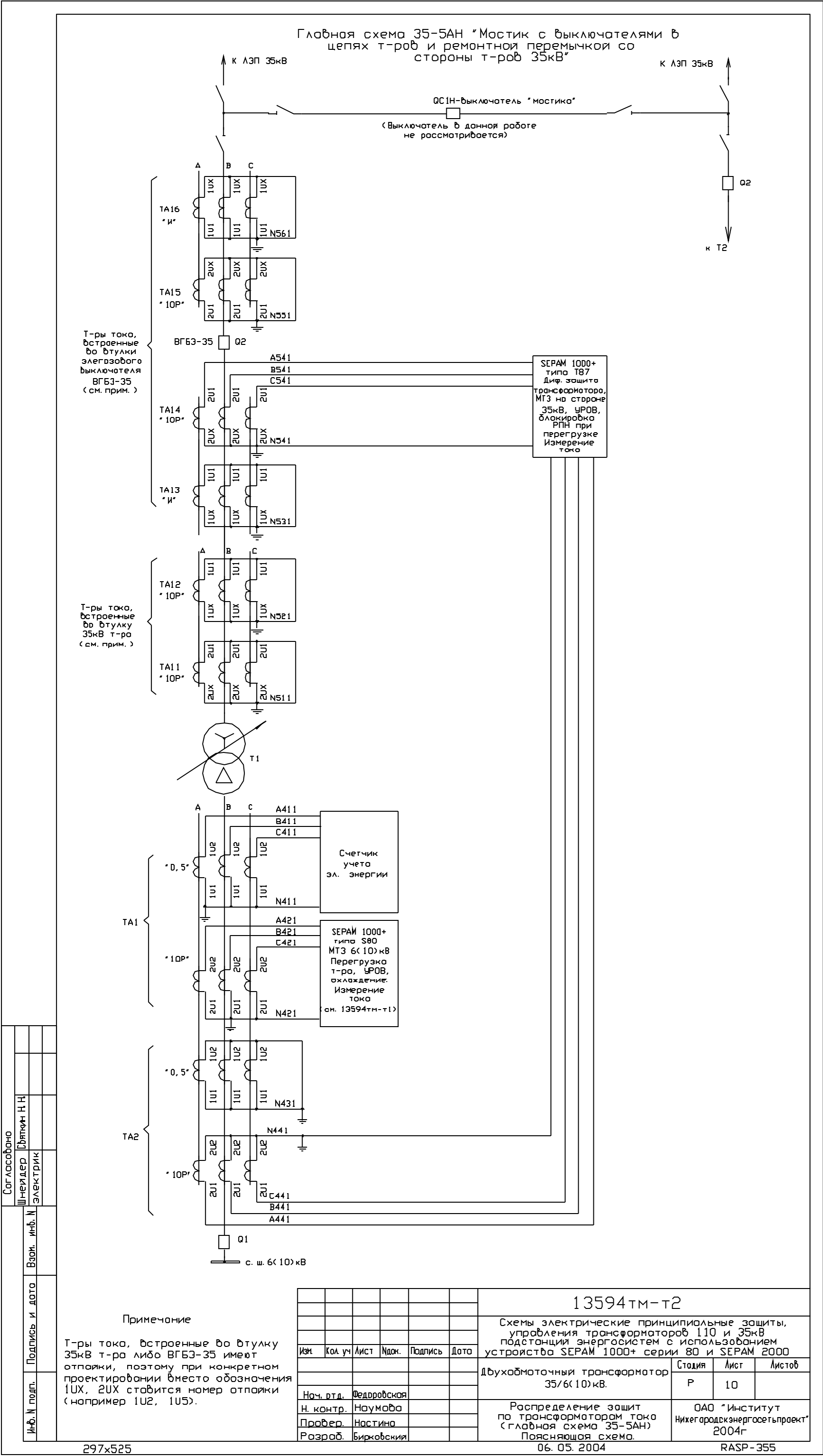


Инб. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №	Шнейдер	Святкин Н. И.	Согласовано
			электрик		





			Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Монтажная плата							
			SF, SF2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	СЗ2Н-ДС 2Р In=2А	2	См. Т. Т. п. 2
				АВТОМАТИЧЕСКИЙ	отс=(5, 5-8, 8) In		
			VD1, VD2, VD3	ДИОД ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ	КД-243Д 600В 1А	3	См. Т. Т. п. 2
			KK1	МОДУЛЬ ИНТЕРФЕЙСА	АСЕ 949-2	1	
				СВЯЗЕЙ ДВУХПРОВОДНОЙ			
				КАБЕЛЬ	ССА 612 Комплектно с АСЕ 949-2	1	
			R1, R2	РЕЗИСТОР ПОСТОЯННЫЙ	С5-35В-25 3900 Ом Допуск 5%	2	
				ПРОВОЛОЧНЫЙ			
			KCT1, KCC1	РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ	RG25-1022-28-1220 с ТУР350	2	
			KL1, KL2, KL3	РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ	РЭП36-11-42 ПП 220В пост. ток	3	См. Т. Т. п. 2
			RCC1, RCT1	ШИННАЯ КЛЕММА С	ТУР350-VRC	2	
				ГАСИТЕЛЬНЫМИ			
				ЭЛЕМЕНТАМИ			
ОРУ 110кВ (см. Т. Т. п. 1)							
			SF 1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	АП50Б2МТ _ 2П	1	
				АВТОМАТИЧЕСКИЙ	In. p =10А отс=10In. p.		
Инф. N подл. Подпись и дата Взам. инф. N 13594ТМ-Т2 Лист 13							

Согласовано

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
Q2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	ВГБЭ-35	1	
	ЭЛЕГАЗОВЫЙ			

Технические требования

1. Аппараты силового т-ра (т-ры тока, газовые реле, реле уровня и температуры масла и т. д.) в данный перечень аппаратуры не включены, поскольку их наличие и тип зависит от типа применяемого силового т-ра.
2. Возможно замена на другой тип по усмотрению заказчика.
3. Установка контактных групп для переключателей (со стороны монтажа):
 - SAC1 - 1НО контакт - справа,
- 2НО контакта - слева;
 - SAC2 - 2НО контакта - слева;
 - SAC3 - 2НО контакта - справа;
 - SA2 - 1НО контакт - слева,
- 2НО контакта - справа;
4. В случае необходимости мониторинга (АСУ ТП) в устройстве А1 можно заказать третий модуль "НЗ" дискретных входов/выходов типа MES120G.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

13594ТМ-Т2

Лист

14

Т-ры тока, встроенные
во втулку выкл. ВГБЗ-35
стороны ВН т-ра

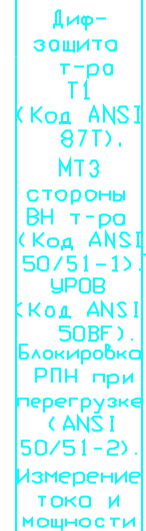
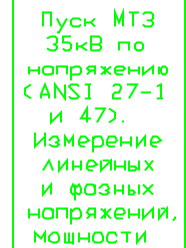
[illegible]

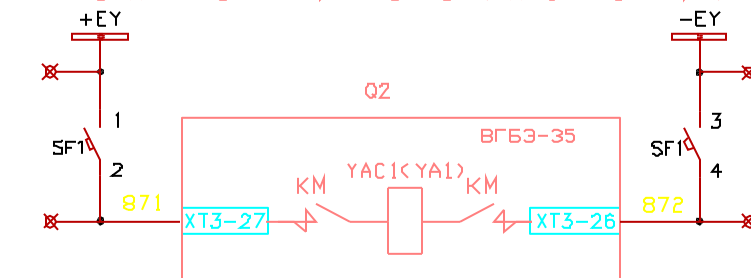
Схема используется для следующих главных схем:

- 35-4Н "Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий";
- 35-5АН "Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны т-ров".

Цепи напряжения

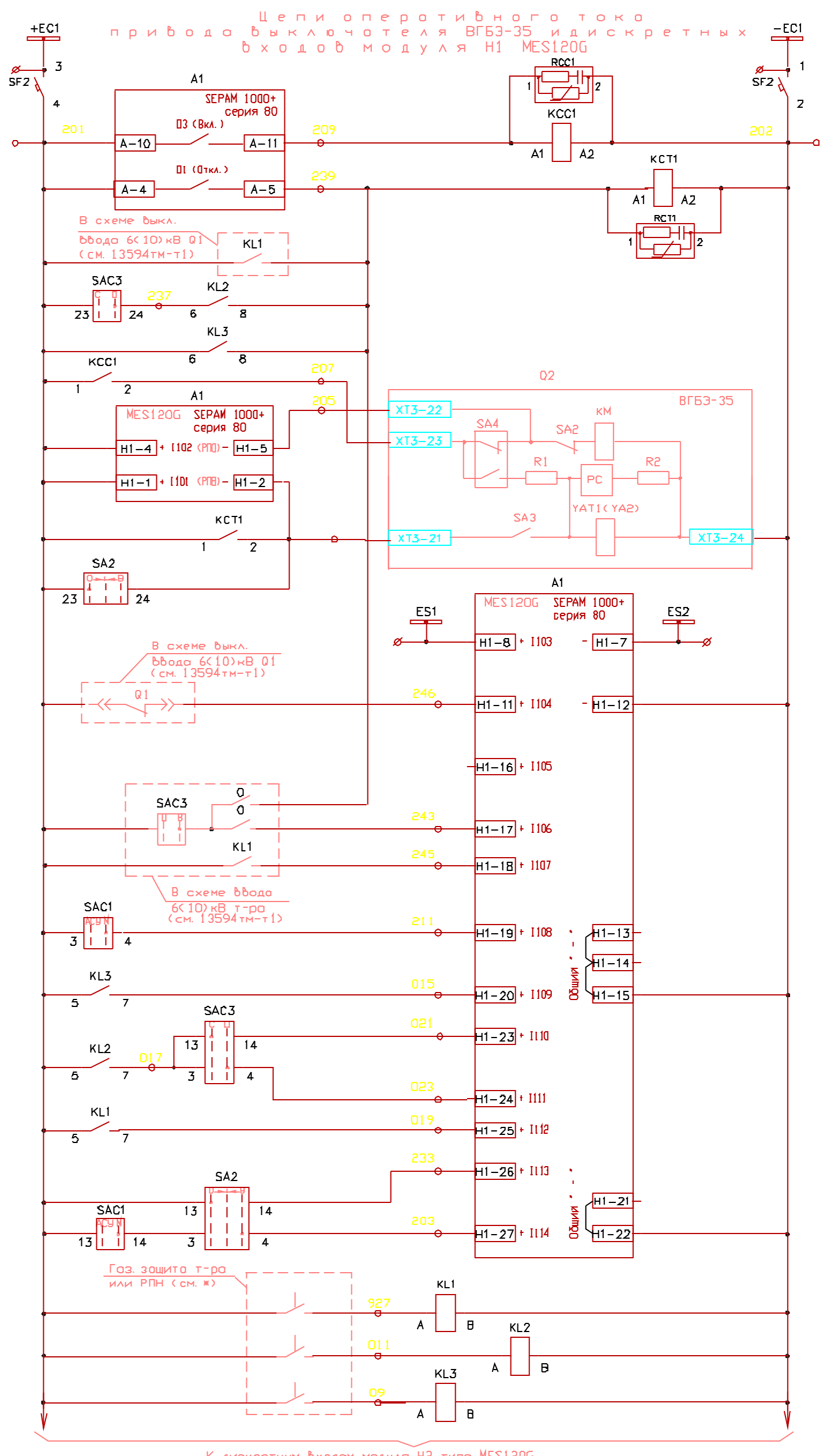


KK1



						13594тм-т2			
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
						2-х обмоточный т-р 35/6(10)кВ Элегазовый выкл. 35кВ ВГБЗ-35 с уст-вом SEPAM 1000+ Т87 (управ., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист	Листов
							Р	15	
Нач. отд.	Федоровская					Цепи токовые и напряжения	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.		
Н. контр.	Наумова								
Провер.	Настина								
Разраб.	Бирковский					Схема эл. принципиальная			

Согласовано			Взам. инб. Н	Подпись и дата	Инб. Н подп.
Шнейдер Святкин Н. Н					
электрик					



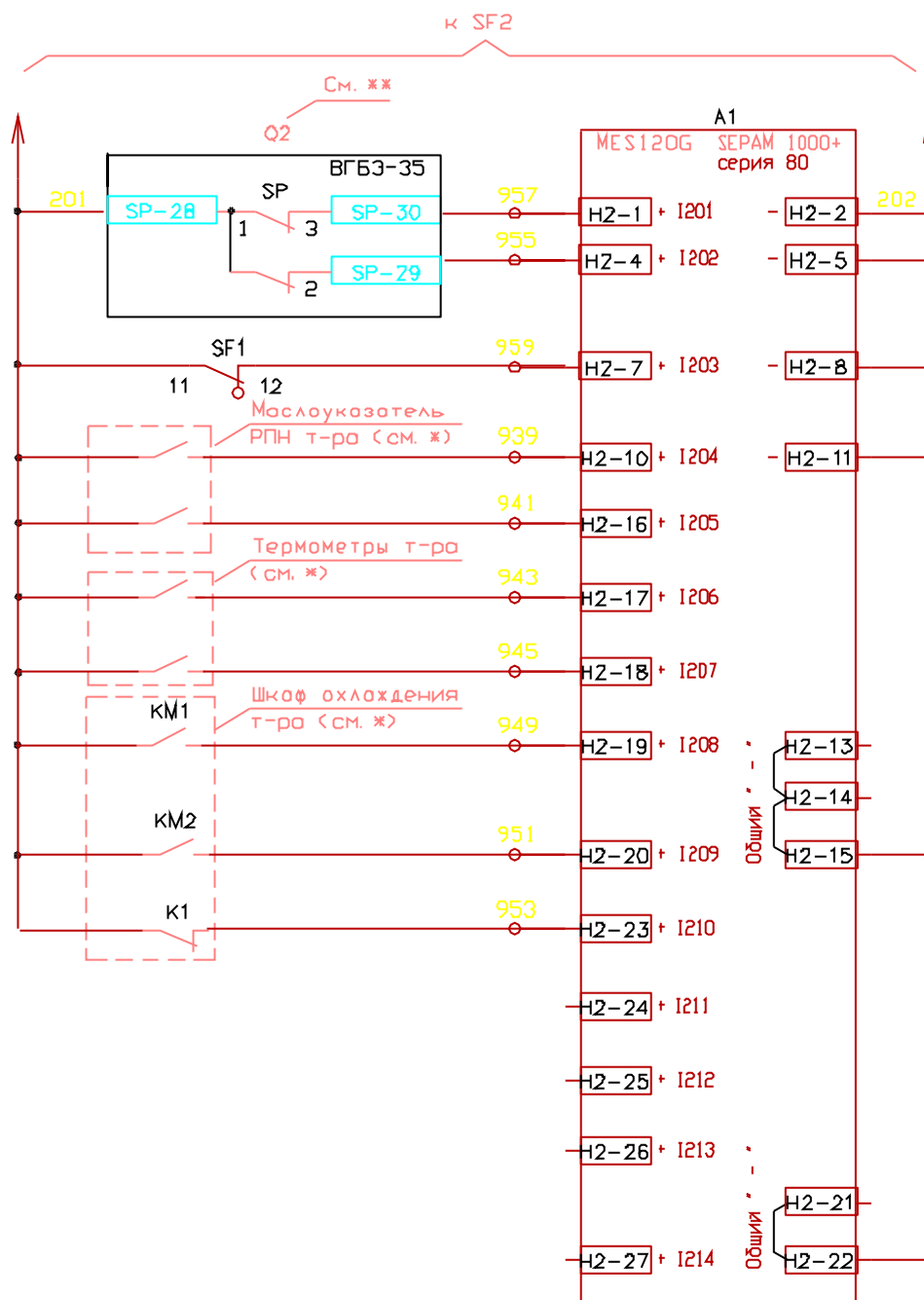
Шинки питания и автомат		
Промреле "Включить"		
от SEPAM	Промреле "Отключить"	
от ЗЛЗ вводов 6(10)кВ		
от газовой защиты т-ро		
от газовой защиты РПН		
Цепь включения		
Положение выкл. Q2 "Отключено"		
Положение выкл. Q2 "Включено"		
Цепь отключения		
Непосредственное отключение ключом		
Синхронизация (только для АСУ ТП с врем. синхр.)		
Контроль откл. состояния выкл. стороны НН		
Резерв		
Откл. от УРОВ вводов 6(10)кВ т-ро		
Откл. от ЗЛЗ в ячейке вводов 6(10)кВ т-ро		
Ключ запрета АСУ ТП		
Газовая защита РПН с действием на отключение		
2-я ступень газовой защиты т-ро с действием на сигнал или на отключение		
1-я ступень газовой защиты т-ро с действием на сигнал		
Команда "Отключить"		
Команда "Включить"		
Реле-повтор. 1-ой ступени газовой защиты т-ро		
Реле-повтор. 2-ой ступени газовой защиты т-ро		
Реле-повтор. газовой защиты РПН		

* Тип и позиционные обозначения датчиков силового т-ра зависят от его типа и уточняются при конкретном проектировании.

Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.	Федоровская				
Н. контр.	Наумова				
Провер.	Настина				
Разраб.	Бирковский				

13594ТМ-Т2			
Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000			
2-х обмоточный т-р 35/6(10)кВ Элегазовый выкл. 35кВ ВГБЗ-35 с уст-вом SEPAM 1000+ Т87 (управл., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист	Листов
	Р	16	
Цепи оперативного тока	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.		
Схема эл. принципиальная			

Цепи оперативного тока



Снижение давления элегаза
Критическая утечка элегаза с действием на отключение
Отключен автомат эл. магнита включения
Сигнал понижения уровня масла в баке РПН
Сигнал "повышение уровня масла в баке РПН"
Предупред. сигнал "перегрев масла т-ра"
Сигнал критического перегрева масла т-ра (см. жж)
Включение ЭД охлаждения 1 группы
Включение ЭД охлаждения 2 группы
Отказ охлаждения т-ра
Резерв

- * Тип, позиционные обозначения датчиков силового трансформатора зависят от его типа и уточняются при конкретном проектировании.
- ** Согласно письму N64/03-1259 от ОАО "УЭТМ" (см. Приложение 3) н. з. контакты сигнализатора давления элегаза размыкаются при снижении давления элегаза.
- *** Действие датчика критического перегрева масла т-ра на сигнал или отключение согласуется с заводом-изготовителем силового т-ра.

13594тм-т2

Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-род 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000

2-х обмоточный т-р 35/6(10)кВ
Элегазовый выкл. 35кВ ВГБЗ-35
с уст-вом SEPAM 1000+ Т87
к управ., осн. и резерв. защиты

Стадия Лист Листов

Р

17

Листов

Цепи оперативного тока

Схема эл. принципиальная

ОАО "Институт
Нижегородскэнергосетьпроект"
2004г.

Согласовано	Шнейдер Святкин Н.Н.	электрик
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инф. N подп.		
Нач. отд.	Федоровская	
Н. контр.	Наумова	
Провер.	Настина	
Разраб.	Бирковский	

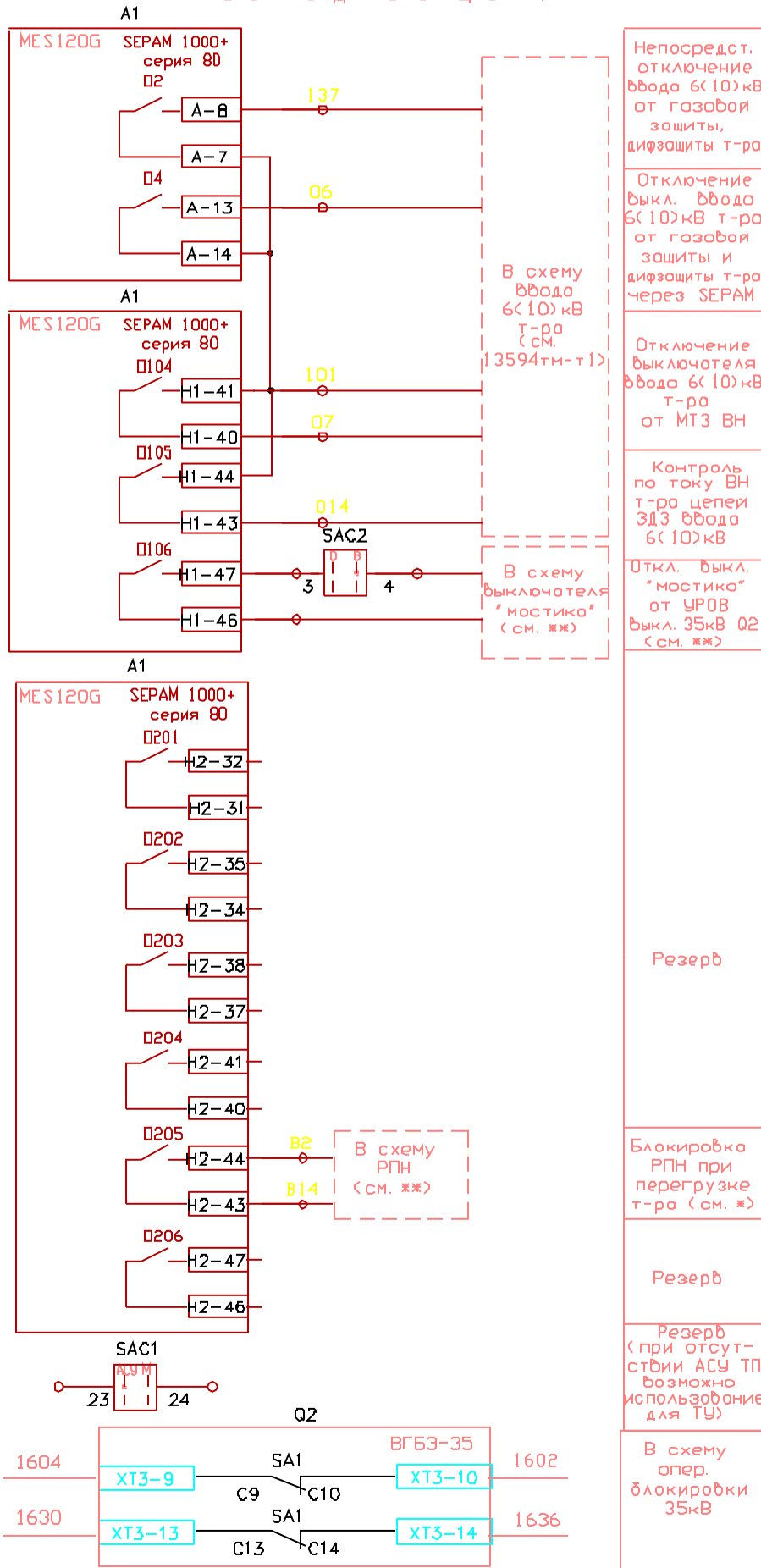
Согласовано

Взам. инв. N

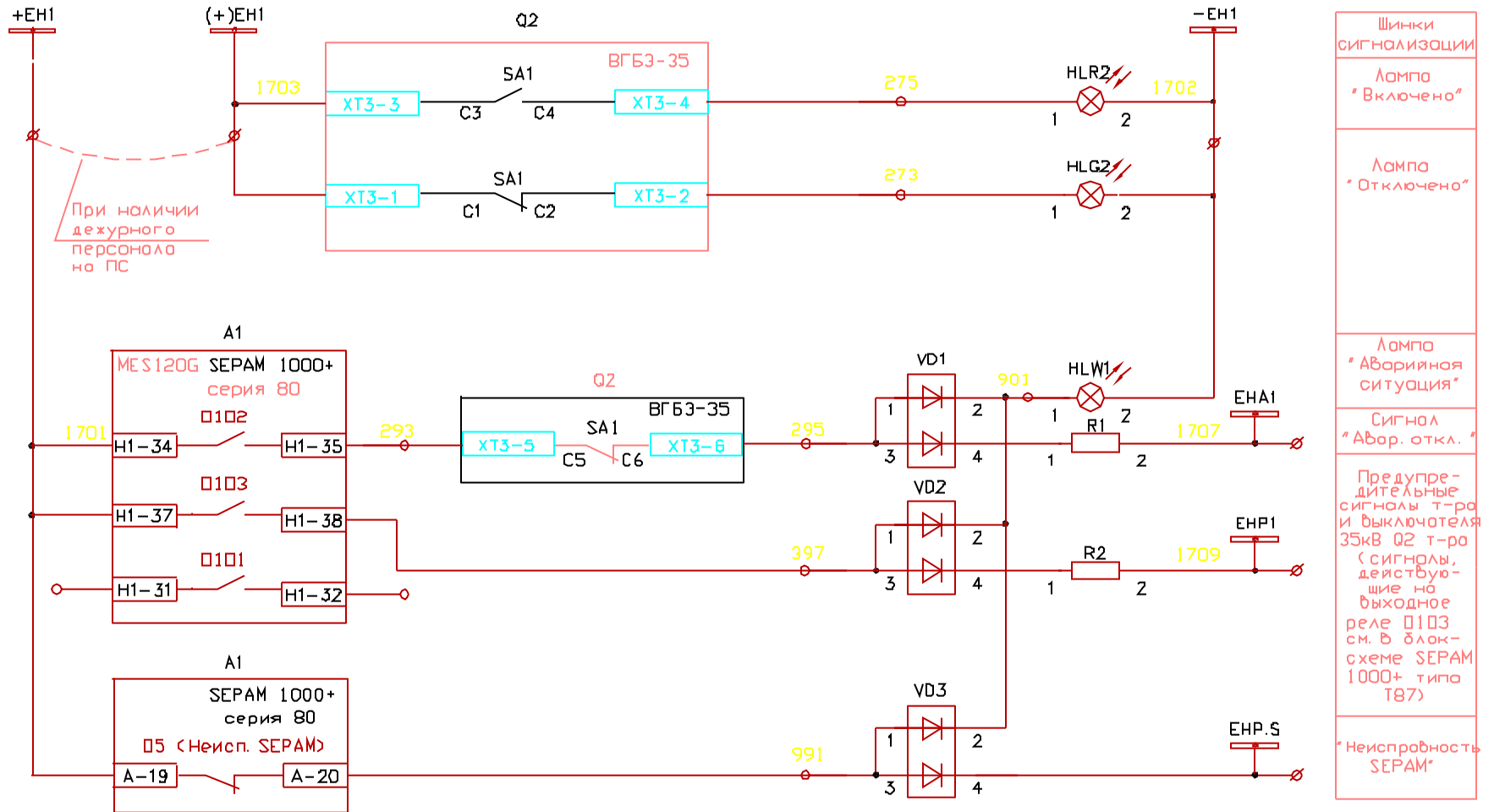
Подпись и дата

Инв. N подл.

В ы х о д н ы е ц е п и



Ц е п и с и г н а л и з а ц и и



Примечание

1. Цепи сигнализации и наличие резисторов в цепях шинки сигнализации уточняются при конкретном проектировании. В данной работе предполагалось использование микропроцессорного устройства типа БМЦС (НТЦ "Механотроника") для центральной сигнализации.

* Выполнение данных цепей уточняется при конкретном проектировании.

** В данной работе схема эл. принципиальная указанных функциональных групп не разрабатываются.

						13594тм-т2		
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 35/6(10)кВ Элегазовый выкл. 35кВ ВГБЗ-35 с уст-вом SEPAM 1000+ Т87 (управл., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист
							Р	18
Нач. отд.	Федоровская					Цепи сигнализации и выходные	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетипроект" 2004г.	
Н. контр.	Наумова					Схема эл. принципиальная		
Провер.	Настина							
Разраб.	Бирковский							

Согласовано

Шнейдер Святкин Н. Н.

электрик

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

SEPAM 1000+ типа Т87 для дифференциальной и резервной защиты трансформатора и управление выключателем 35кВ Q2 (начало)

Код ANSI, логический вход или выход, сигн. лампы	Назначение функции	Примечание
Функции защиты и управления (используемые) (см. прим. 1)		
50/51-1	MTЗ стороны ВН с пуском по напряжению (ANSI 27 и 47)	
50/51-2	Блокировка РПН при перегрузке т-ра	
47	Макс. напряжение обратной последовательности	
49RMS	Тепловая перегрузка т-ра	с действ. на сигнал - исп. уточняеся при конкр. проектировании
27-1	Пуск MTЗ 35кВ по напряжению на вводе 6(10)кВ	
87T	Дифзащита т-ра	С удержанием
50BF	УРОВ	исп. уточняеся при конкр. проектировании
60FL	Контроль исправности цепей напряжения	
74	Контроль цепи отключения	
Назначение входных цепей		
I101	Положение "Включено"	
I102	Положение "Отключено"	
I103	Синхронизация, либо резерв	Только для АСУ ТП с временной синхронизацией
I104	Контроль откл. состояния выключателя вводе 6(10)кВ т-ра	
I105	Резерв	
I106	Отключение от УРОВ вводе 6(10)кВ	С удержанием
I107	Отключение от ЗДЗ вводе 6(10)кВ	С удержанием
I108	Запрет АСУ ТП	
I109	Газовая защита РПН (откл.)	С удержанием
I110	Газовая защита т-ра (2 ступень сигнал)	С удержанием
I111	Газовая защита т-ра (2 ступень с откл.)	С удержанием
I112	Газовая защита т-ра (1 ступень сигнал)	С удержанием
I113	Команда "отключить"	
I114	Команда "включить"	
I201	Снижение давления элегаза - предупр. сигнал	С удержанием
I202	Критическая утечка элегаза с действием на отключение	
I203	Откл. автомат эл. магнита вкл. - предупр. сигнал	С удержанием
I204	Низкий уровень масла в баке РПН (сигнал)	С удержанием
I205	Высокий уровень масла в баке РПН (сигнал)	С удержанием
I206	"Перегрев масла т-ра" (сигнал)	С удержанием
I207	"Крит. перегрев масла т-ра" (сигнал)	С удержанием
I208	Включение ЗД охлаждения 1 группы	Сигнал для АСУ ТП
I209	Включение ЗД охлаждения 2 группы	Сигнал для АСУ ТП
I210	Потеря питания цепей охлаждения т-ра	С удержанием
I211	Резерв	
I212	Резерв	
I213	Резерв	
I214	Резерв	

(продолжение)

Код ANSI, логический вход или выход, сигн. лампы	Назначение функции	Примечание
Назначение выходных цепей		
O1	Отключение выключателя Q2	
O2	Непосредственное откл. ввода 6(10)кВ от газовой защиты или дифзащиты т-ра	
O3	Включение выключателя Q2	
O4	Откл. выкл. ввода 6(10)кВ от газовой защиты или дифзащиты т-ра	
O5	Неисправность SEPAM	
O101	Резерв	
O102	Аварийная сигнализация	
O103	Предупредительная сигнализация	
O104	Откл. выкл. ввода 6(10)кВ от MTЗ ВН т-ра	
O105	Контроль по току стороны ВН т-ра цепей ЗДЗ ввода 6(10)кВ	
O106	Действие УРОВ на откл. выкл. "мостика"	
O201	Резерв	
O202	Резерв	
O203	Резерв	
O204	Резерв	
O205	Блокировка РПН при перегрузке т-ра	
O206	Резерв	
Сигнальные лампы		
L1	Резерв	
L2	Резерв	
L3	Резерв	
L4	Неисправность выключателя Q2	↑1, ↑2, ↑13, ↑15 (см. логику)
L5	Неисправность т-ра	↑204, ↑210, ↑205, ↑207, ↑110, 49RMS, ↑13, ↑4 (см. логику)
L6	Охлаждение	↑209, ↑208
L7	Отключено	↑102
L8	Включено	↑101
L9	Аварийное отключение (см. прим. 2)	↑7...↑12, ↑2 (см. логику)

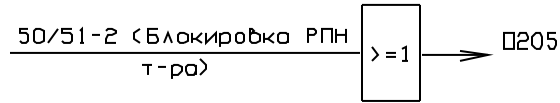
Примечания:

1. Стандартные функции устройства SEPAM 1000+ типа S80, не указанные в таблице, а также неиспользуемые ступени защит могут быть выведены программным путем.
2. Расшифровка аварийной ситуации осуществляется по сообщениям на экране SEPAM 1000+.

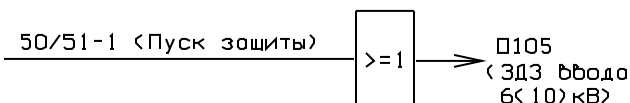
						13594тм-т2			
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанции энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 35/6(10)кВ. Элегазовый выкл. 35кВ ВГБЗ-35 с устройством SEPAM 1000+ Т87 (управ., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист	Листов
							Р	19	
Нач. отд.	Федоровская					Описание функциональных, входных и выходных цепей	ОАО " Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.		
Н. контр.	Наумова								
Провер.	Горланов								
Разраб.	Бирковский								

Согласовано				
	Шнейдер	Святкин Н. Н.		
	электрик			
Инф. N подп.	Взам. инф. N			
	Подпись и дата			

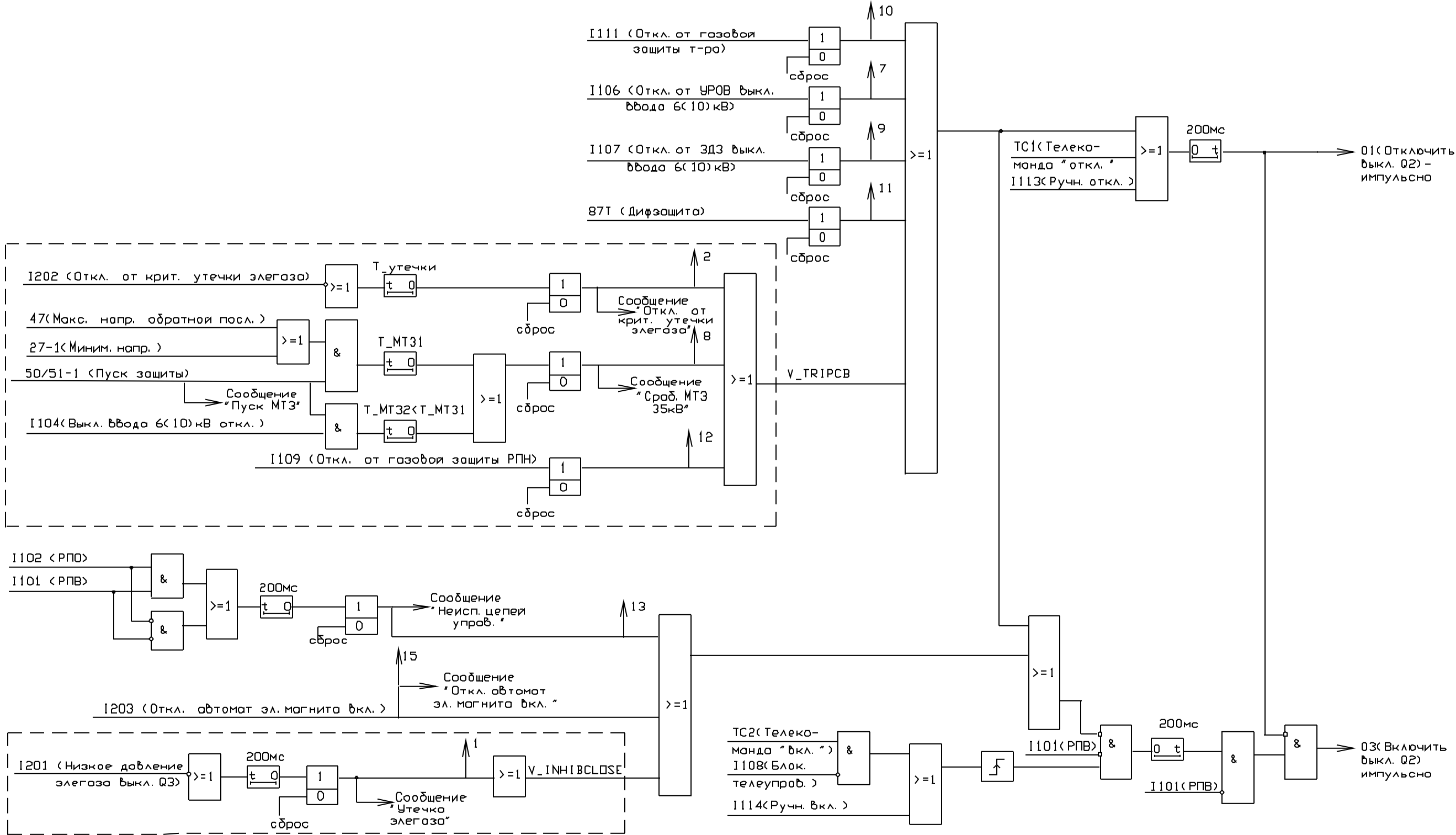
Блокировка РПН при перегрузке т-ра



Контроль по току стороны ВН цепей ЗДЗ ввода 6(10)кВ



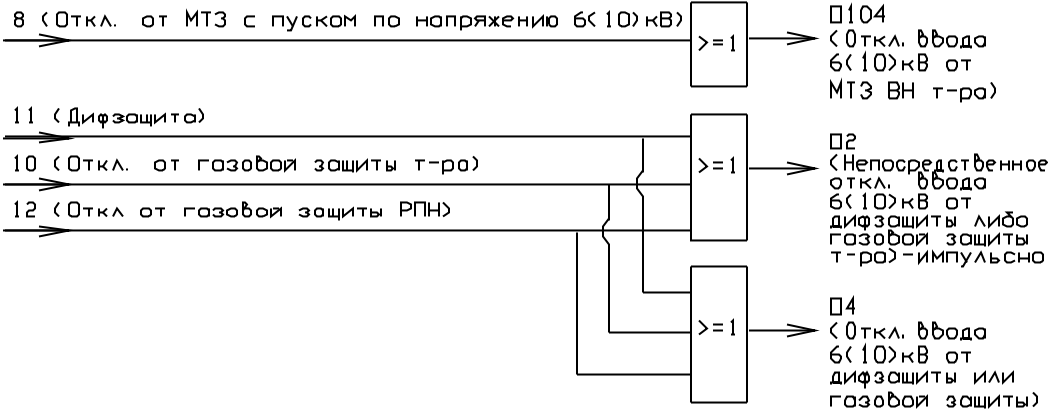
Логика срабатывания выходных реле (начало)



						13594тм-т2		
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 35/6(10)кВ. Элегазовый выкл. 35кВ ВГБ3-35 с устройством SEPAM 1000+ Т87 (управ., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист
							Р	20
Нач. отд.	Федоровская					Блок-схемы организации работы устройства Т87	ОАО " Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.	
Н. контр.	Наумова							
Провер.	Горланов							
Разраб.	Бирковский							

Логика срабатывания выходных реле (окончание)

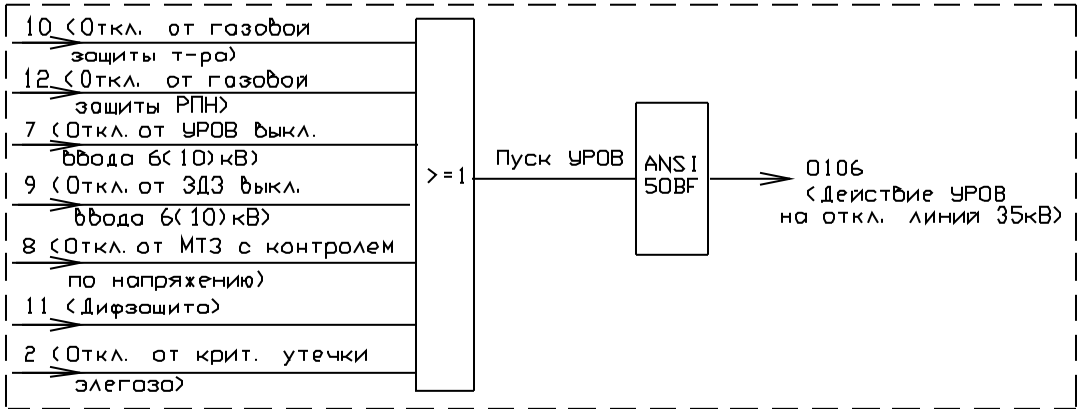
Отключение ввода 6(10)кВ от дифзащиты т-ра, газовой защиты и МТЗ ВН



Аварийная сигнализация



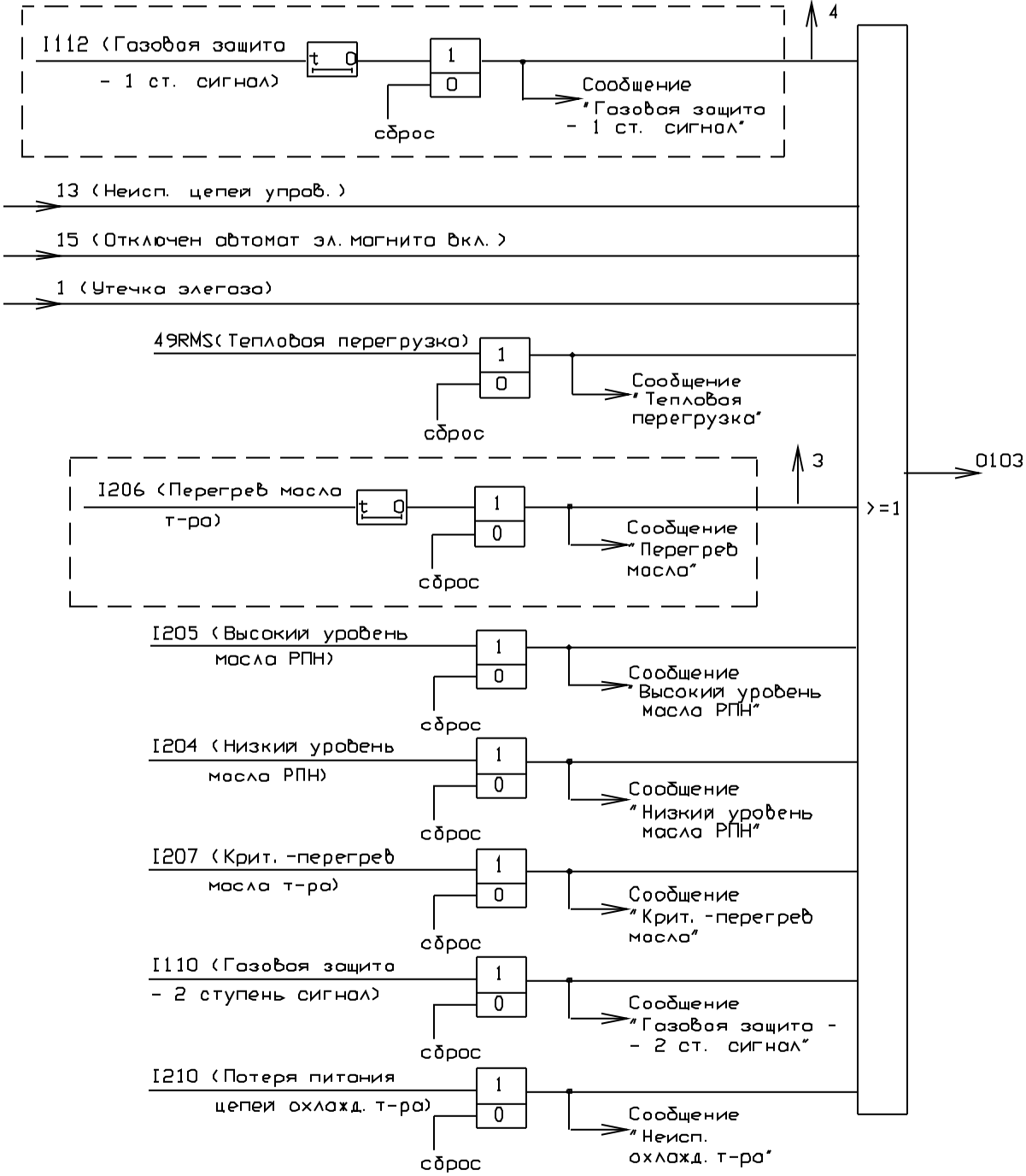
Действие УРОВ на отключение линии 35кВ



Примечания:

- Пунктиром обведена логика, выполняемая с помощью логического редактора уравнений.
- Аварийная и предупредительная сигнализация могут быть выполнены с импульсным срабатыванием выходных реле Q102, Q103.
- В схеме логики сообщения, совпадающие с наименованием входных сигналов, повторно не показаны, все сообщения уточняются при конкретном проектировании.

Предупредительная сигнализация



Согласовано

Шнейдер Святкин Н. Н.

Электрик

Взам. инж. Н

Подпись и дата

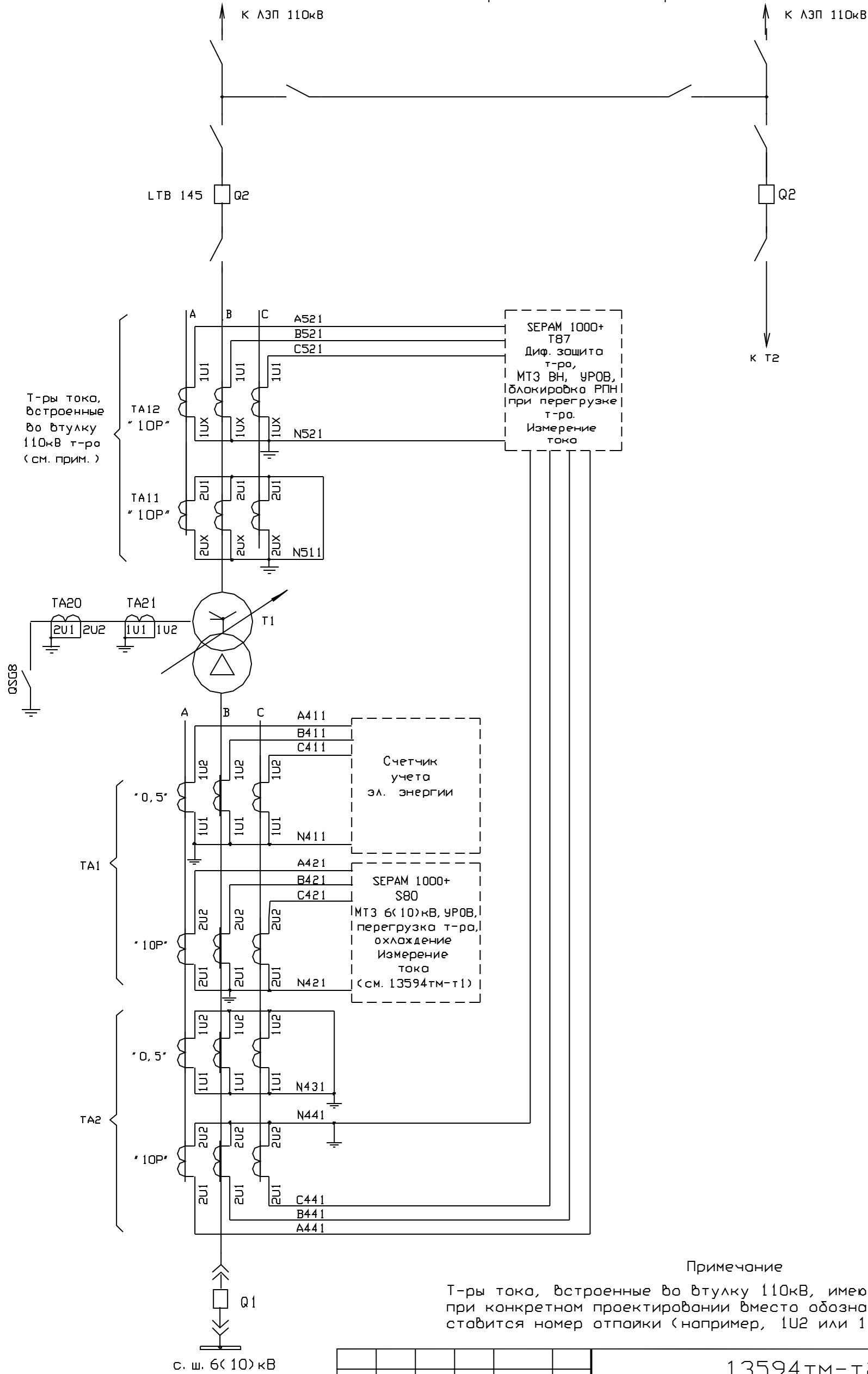
Инф. и подп.

13594тм-т2

Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 35/6(10)кВ. Элегазовые выкл. 35кВ ВГБЗ-35 с устройством SEPAM 1000+ Т87 (управл., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Федоровская						Р	21	
Н. контр.	Наумова					Блок-схемы организации работы устройства Т87	ОАО " Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.		
Провер.	Горланов								
Разраб.	Бирковский								

Главная схема 110-4Н "два блока с выключателями и
неавтоматической перемычкой со стороны линии"



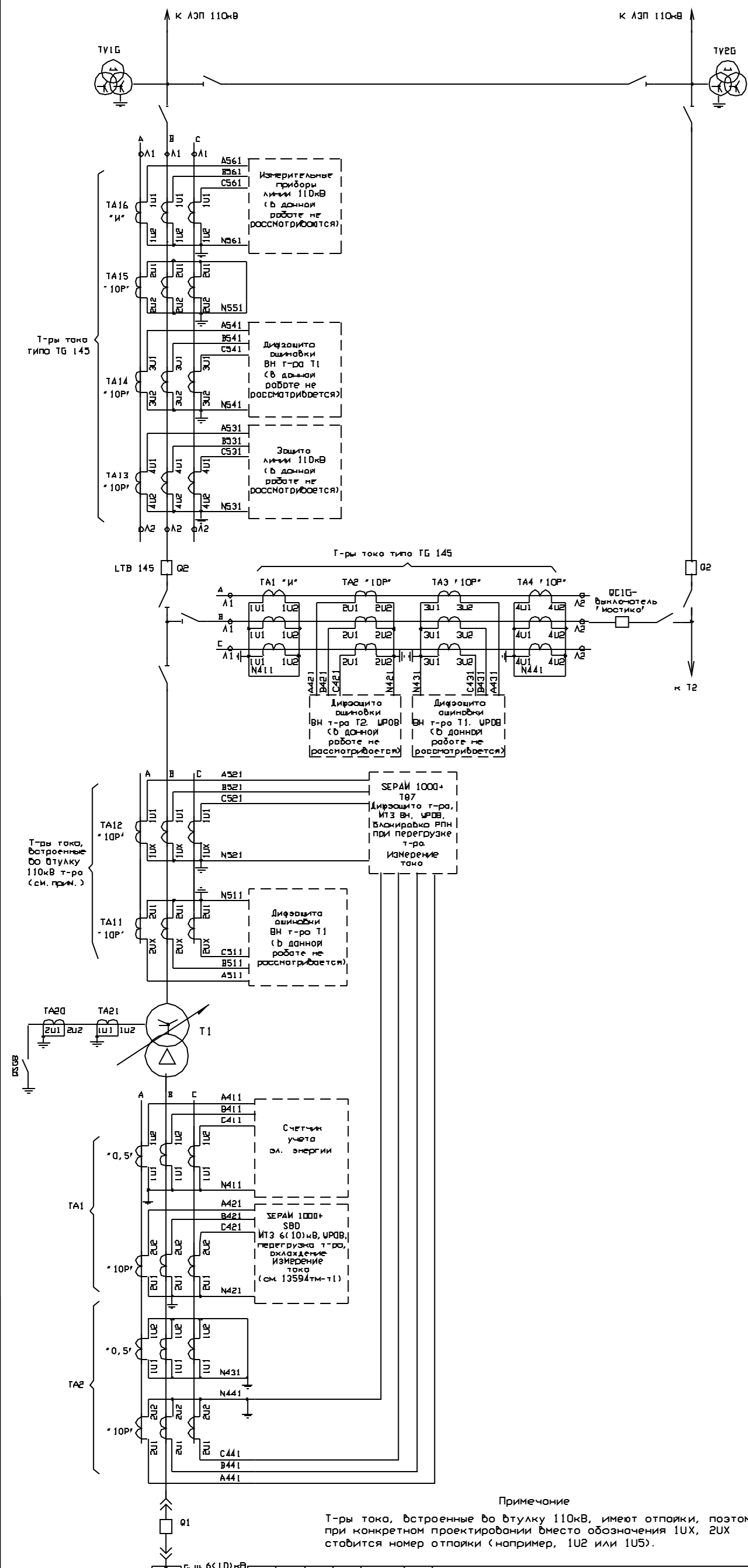
Примечание

Т-ры тока, встроенные во втулку 110кВ, имеют отпайки, поэтому при конкретном проектировании вместо обозначения 1UX, 2UX ставится номер отпайки (например, 1U2 или 1U5).

Согласовано		Шнейдер Святкин Н.Н.		Взам. инж. Н.		Инф. N подп.	
		электрик					

						13594ТМ-Т2				
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000				
Изм.	Кдм. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Двухобмоточный трансформатор 110/6(10)кВ.	Стация	Лист	Листов	
							Р	22		
Нач. отд.	Федоровская						Распределение защит по трансформаторам тока (главная схема 110-4Н) Поясняющая схема.	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г		
Н. контр.	Наумова									
Провер.	Настина									
Разраб.	Бирковский									

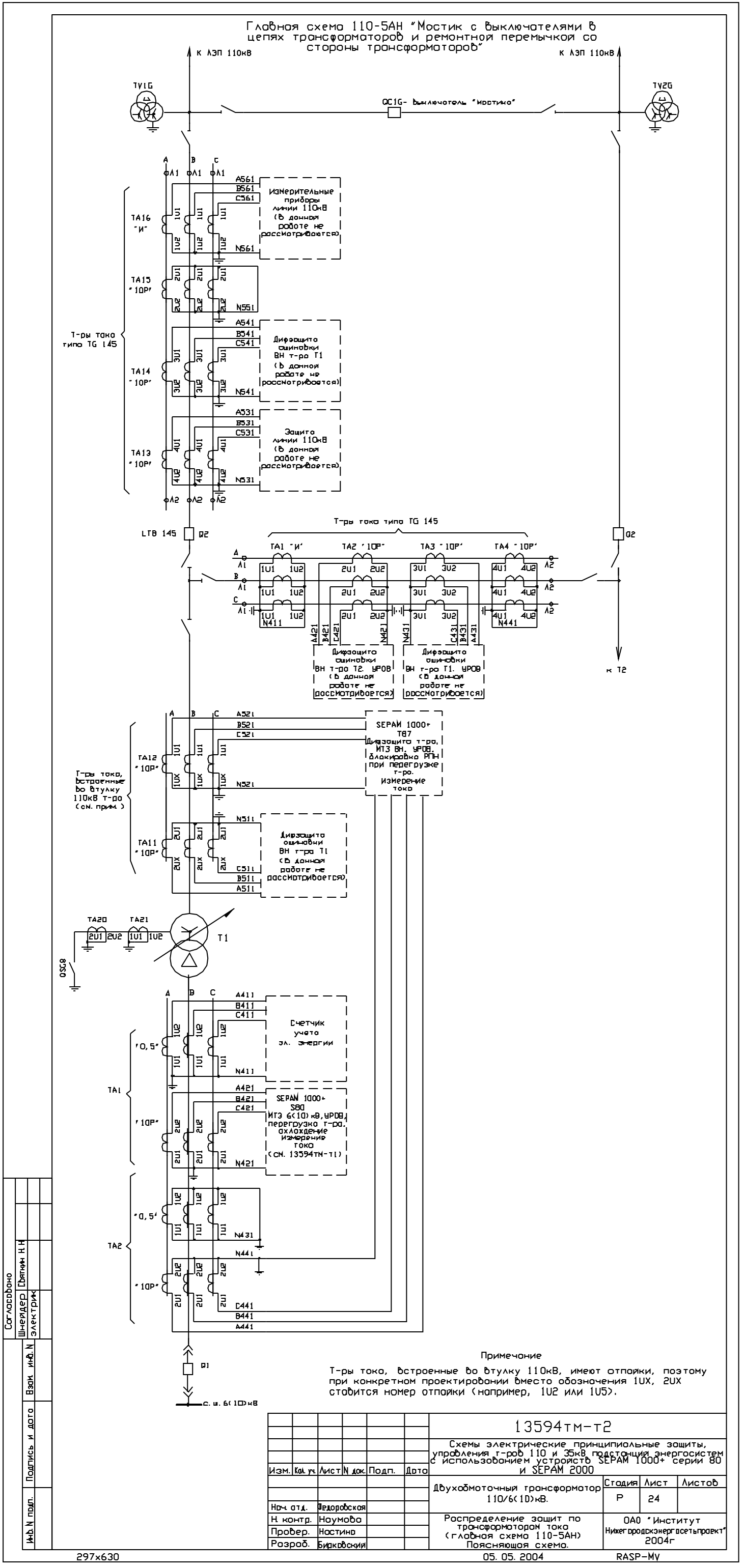
Главная схема 110-5Н "Мостик с выключателями в цепях
линии и ремонтной перемычкой со стороны линии"



Примечание
Т-ры тока, встроенные во втулку 110кВ, имеют отпайки, поэтому
при конкретном проектировании вместо обозначения 1UX, 2UX
ставится номер отпайки (например, 1U2 или 1U5).

Согласовано	Шнеидер	Сметчик	И. Н.
И. Н. подл.	Подпись и дата	Взам. инж. Н.	ЭЛЕКТРИК

13594ТМ-Т2			
Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000			
Изм.	Кол. уч.	Лист	Н. док. Подп. Дата
Двухобмоточный трансформатор 110/6(10)кВ.			
Нач. отд.	Бедоробская	Страница	Лист
Н. контр.	Наумова	Р	23
Провер.	Настин	ОАО "Институт Нижнегородской энергосетьпроект" 2004г	
Разроб.	Бирюков	Распределение защит по трансформатору тока (главная схема 110-5Н) Поясняющая схема.	



Согласовано	
Шнеидер	Свячин Н.Н.
Электр.	
Взам. инж. Н.	
Подпись и дата	
Инж. Н. подп.	

13594ТМ-Т2				
Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанции энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Двухобмоточный трансформатор 110/6(10)кВ.			Страница	Лист
Распределение защит по трансформаторам тока (главная схема 110-5АН) Поясняющая схема.			Р	24
Нач. отд.	Бедоробская	ОАО "Институт Нижегородской энергосети" 2004г		
Н. контр.	Наумова			
Провер.	Настин			
Разраб.	Бирюков			

с. ш. 110кВ



Т-ры тока, встроенные во втулку 110кВ, имеют отпайки, поэтому при конкретном проектировании вместо обозначения 1UX, 2UX ставится номер отпайки (например, 1U2 или 1U5).

05. 05. 2004	RASP-08
--------------	---------

			Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Монтажная плата							
			SF1, SF2, SF	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	С32Н-ДС 2Р I _н =2А	3	См. Т. Т. п. 3
				АВТОМАТИЧЕСКИЙ	отс=(5, 5-8, 8) I _н		
			VD1, VD2, VD3	ДИОД ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ	КД-243Д 600В 1А	3	См. Т. Т. п. 3
			KK1	МОДУЛЬ ИНТЕРФЕЙСА	АСЕ 949-2	1	
				СВЯЗЕЙ ДВУХПРОВОДНОЙ			
				КАБЕЛЬ	ССА 612 Комплектно с АСЕ 949-2	1	
			R1, R2	РЕЗИСТОР ПОСТОЯННЫЙ	С5-35В-25 3900 Ом Допуск 5%	2	
				ПРОВОЛОЧНЫЙ			
			KCT1, KCT2, KCC1	РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ	RG25-1022-28-1220 с ТУР350	3	
			KL1, KL2, KL3	РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ	РЭП36-11-42 ПП 220В пост. ток	3	См. Т. Т. п. 3
			RCC1, RCT1, RCT2	ШИННАЯ КЛЕММА С	ТУР350-VRC	3	
				ГАСИТЕЛЬНЫМИ			
				ЭЛЕМЕНТАМИ			
ОРУ 110кВ (см. Т. Т. п. 1)							
			Q2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	ЛТВ 145	1	
				ЭЛЕГАЗОВЫЙ С			
				ПРИВОДОМ ВЛК 222			
						Лист	
13594ТМ-Т2						28	

Согласовано

Взам. инб. Н

Подпись и дата

Инб. Н подп.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
-------------------------	--------------	------------------------------	--------	------------

Технические требования

1. Аппараты силового т-ра (т-ры тока, газовые реле, реле уровня и температуры масла и т. д.) в данный перечень аппаратуры не включены, поскольку их наличие и тип зависит от конкретного типа т-ра.
2. В случае необходимости мониторинга (АСУ ТП) в устройстве А1 можно заказать третий модуль "НЗ" дискретных входов/выходов типа MES120G.
3. Возможна замена на другой тип по усмотрению заказчика.
4. Аппараты устанавливаются:
 - SG3 - для главной схемы 110-12;
 - SAC4 - для главных схем 110-12, 110-5Н и 110-5АН.
5. Установка контактных групп для переключателей (со стороны монтажа):
 - SAC1 - 2 НО контакта - слева,
- 1 НО контакт - справа;
 - SAC2, SAC4 - 1 НО контакт - слева;
 - SAC3 - 3 НО контакта - слева;
- 1 НО контакт - справа;
 - SA2 - 1 НО контакт - слева;
- 3 НО контакта - справа.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

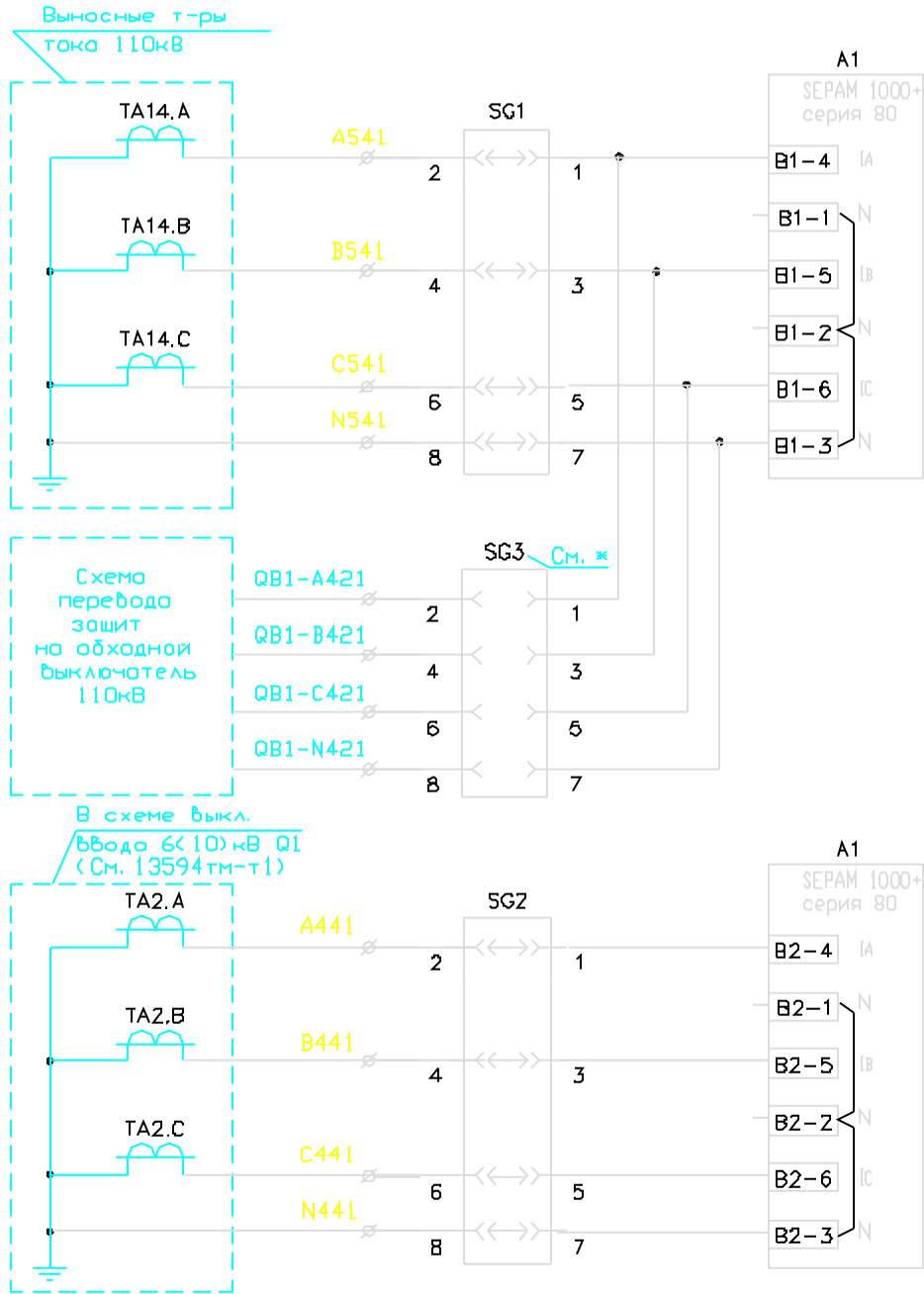
13594тм-т2

Лист

29

Согласовано			Взам. инб. Н	Подпись и дата	Инб. Н подл.
Шнейдер	Святкин	Н. Н.			
электрик					

Для главной схемы 110-12

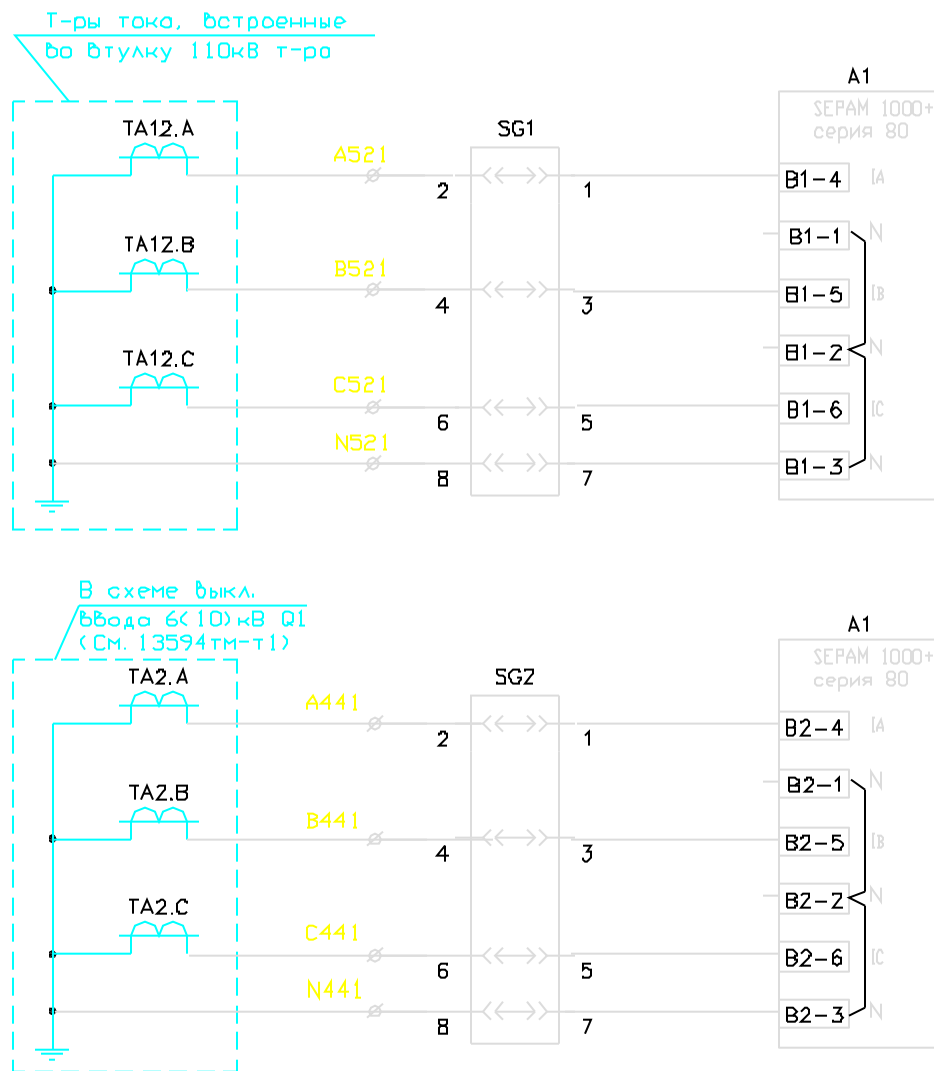


Дифзащита
т-ро
(Код ANSI
87T).
МТЗ
стороны
ВН т-ро
(Код ANSI
50/51-1).
УРОВ
(Код ANSI
50BF).
Блоки-
ровка РПН
при
перегрузке
т-ро
(Код ANSI
50/51-2).
Измерение
тока,
мощности

Сторона ВН

Сторона НН

Для главных схем 110-4Н, 110-5Н, 110-5АН



Дифзащита
т-ро
(Код ANSI
87T).
МТЗ
стороны
ВН т-ро
(Код ANSI
50/51-1).
УРОВ
(Код ANSI
50BF).
Блоки-
ровка РПН
при
перегрузке
т-ро
(Код ANSI
50/51-2).
Измерение
тока,
мощности

Сторона ВН

Сторона НН

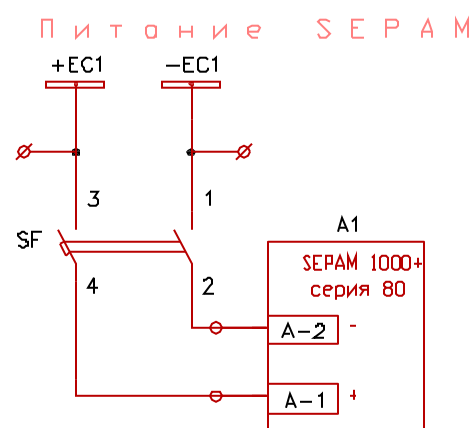
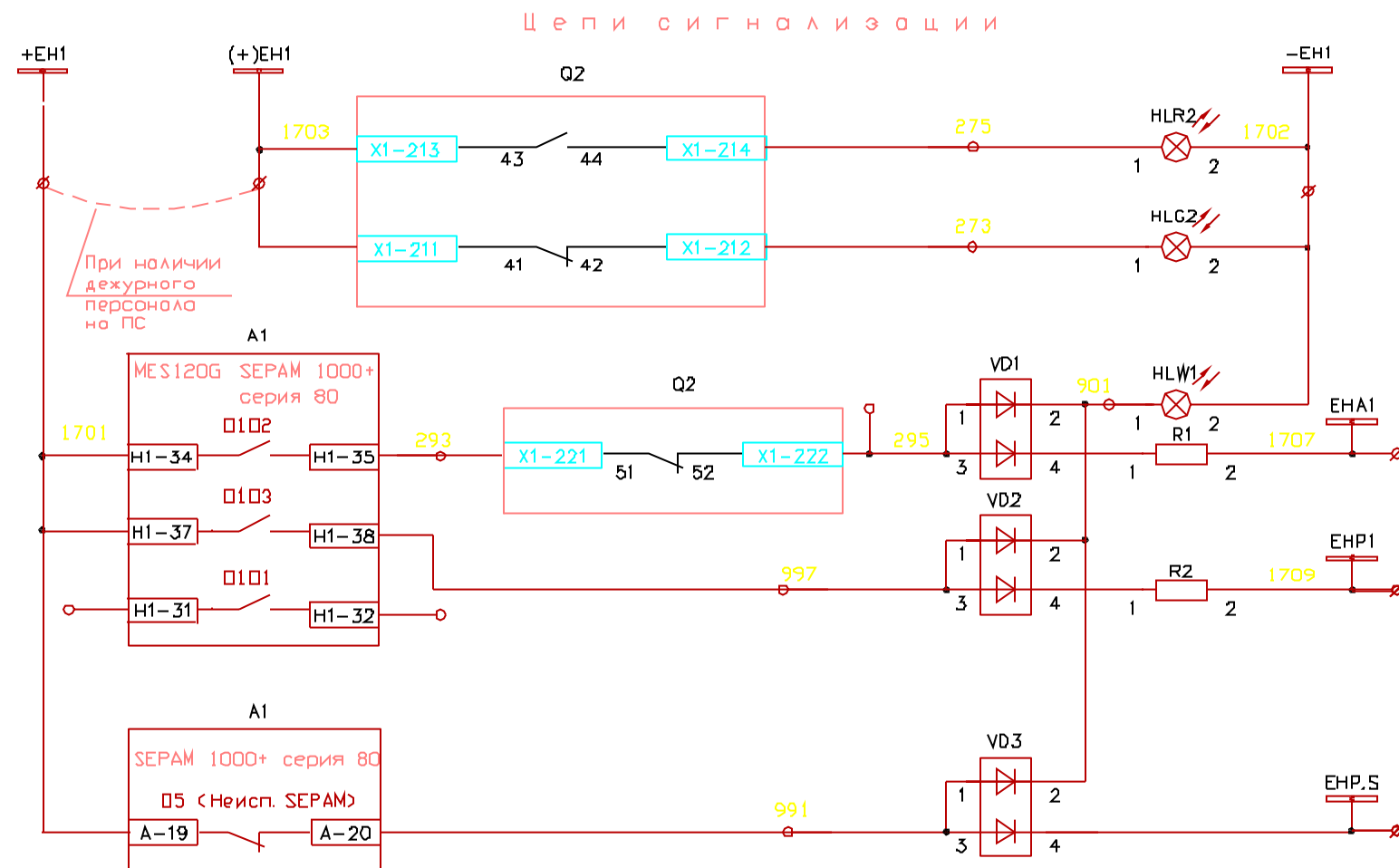
* В нормальном режиме у испытательного блока SG1 вставлена рабочая крышка, а у блока SG3 - снята. При замене выключателя "Q2" т-ра обходным выключателем снимается рабочая крышка у блока SG1 и вставляется крышка у SG3.

Примечание

Схема используется для следующих главных схем:

- 110-4Н "Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии";
- 110-5Н "Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии";
- 110-5АН "Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны т-ров";
- 110-12 "Одно рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин".

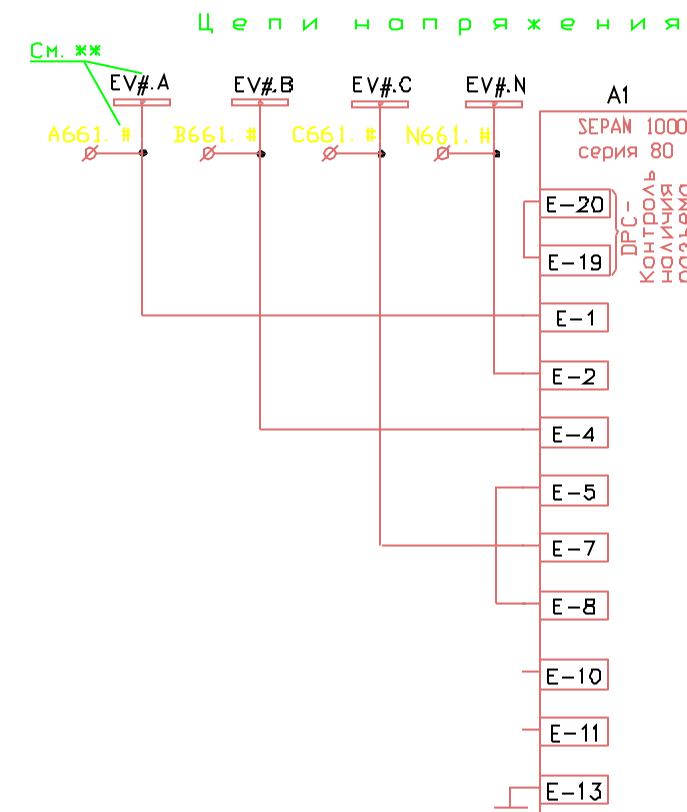
13594тм-т2					
Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2-х обмоточный т-р 110/6(10)кВ				Стадия	Лист
Элегазовый выкл. 110кВ LTB-145				Р	30
с уст-вом SEPAM 1000+ Т87					
(управл., осн. и резерв. защиты)					
Нач. отд.	Федоровская			Цепи токовые	
Н. контр.	Наумова				
Провер.	Настина				
Разраб.	Бирковский			Схема эл. принципиальная	
				ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект"	
				2004г.	



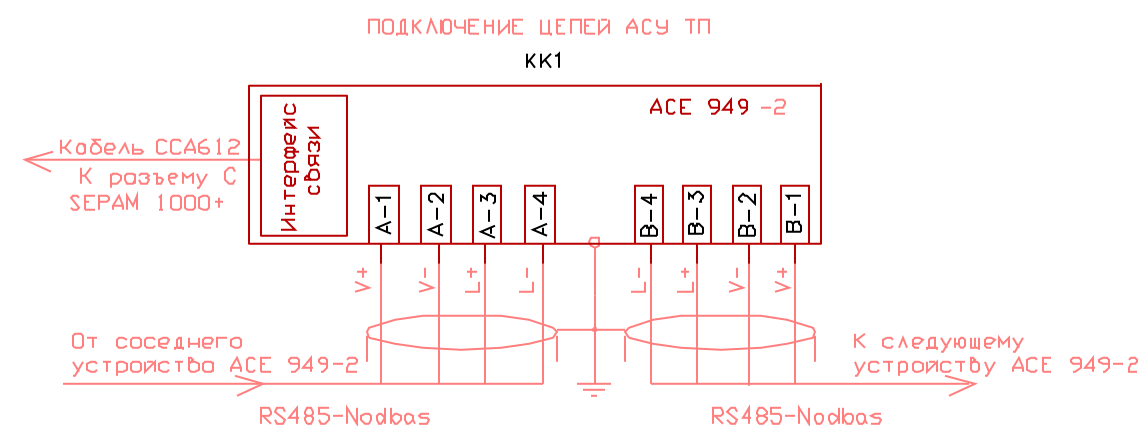
Примечание

1. Цепи сигнализации и наличие резисторов в цепях шин сигнализации уточняются при конкретном проектировании. В данной работе предполагалось использование микропроцессорного устройства типа БМЦС (НТЦ "Механотроника") для центральной сигнализации.

** Вместо решетки “#” проставляются номера секции 6(10)кВ: 1, 2.

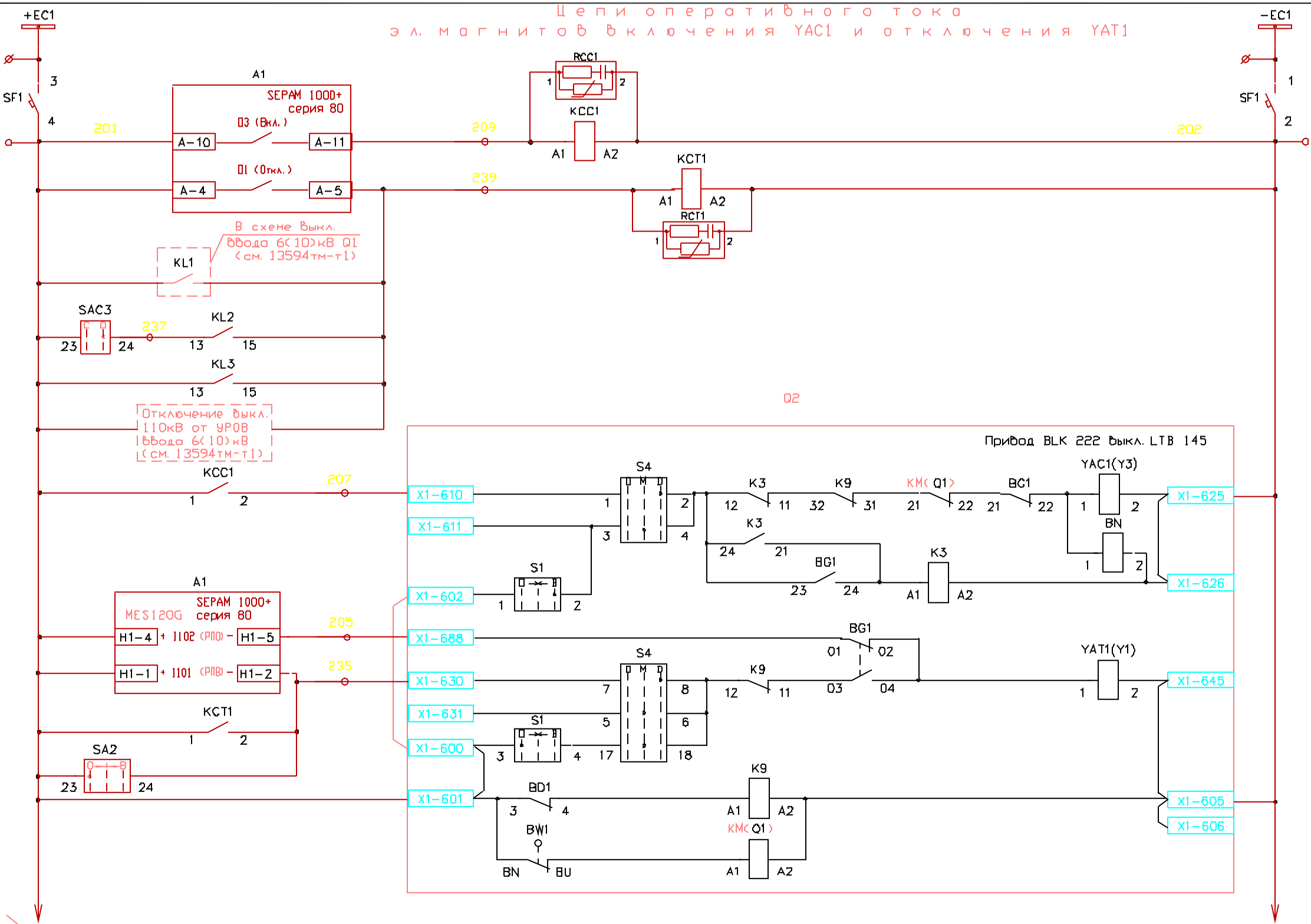
Шинки
напряжения
КРУ 6(10)кВ

Пуск МТЗ
110кВ по
напряжению
6(10)кВ
(Код ANSI
27-1
и 47)
Измерение
фазных и
линейных
напряжений
мощности



						13594ТМ-Т2			
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанции энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 110/6(10)кВ Элегазовый выкл. 110кВ LTB-145 с уст-вом SEPAM 1000+ Т87 (управ., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист	Листов
							Р	31	
Нач. отд.		Федоровская				Цепи напряжения и сигнализации Схема эл. принципиальная	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.		
Н. контр.		Наумова							
Провед.		Настина							
Разраб.		Бирковский							

Согласовано			Взам. инж. Н	Подпись и дата	Инф. N подп.
Шнейдер	Святкин Н. Н	электрик			
Инф. N подп.					

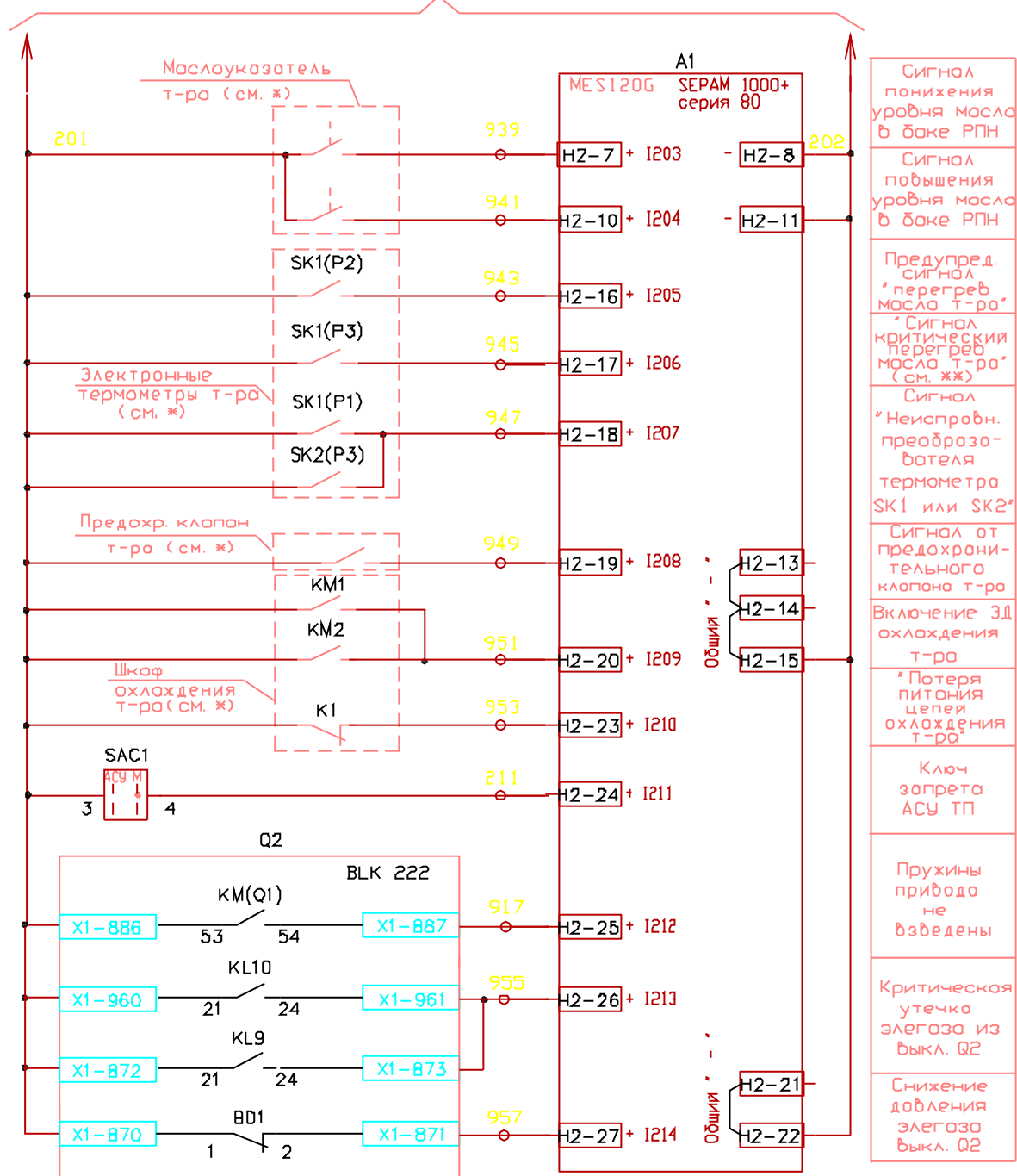


Шинки питания и автомат	Промреле "Включить" от SEPAM от 3ДЗ ввода 6(10)кВ от 2-ой ст. газовой защиты т-ро от газовой защиты РПН от УРОВ ввода 6(10)кВ	Промреле откл. через YAT1
Промреле "Включить"		
от SEPAM		
от 3ДЗ ввода 6(10)кВ от 2-ой ст. газовой защиты т-ро		
от газовой защиты РПН		
от УРОВ ввода 6(10)кВ		
Цепь включения через YAC1	Реле блокировки	Цепь отключения через YAT1
Положение выкл. Q2 "Отключено"		
Положение выкл. Q2 "Включено"		
Цепь отключения через YAT1		
Непосредст. отключ. ключом управления при низкой плотности элегаза		
при неза-веденных пружинах привода		

К цепям оперативного тока дискретных входов модулей Н1 и Н2 типа MES120G

13594ТМ-Т2					
Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000					
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 110/6(10)кВ Элегазовый выкл. 110кВ ЛТВ-145 с уст-вом SEPAM 1000+ Т87 (управл., осн. и резерв. защиты)
Нач. отд.	Федоровская				Стадия
Н. контр.	Наумова				Лист
Провер.	Настина				Листов
Разраб.	Биркобский				Р 32
Цепи оперативного тока эл. магнитов включения YAC1 и отключения YAT1 Схема эл. принципиальная					ОАО "Институт Нижегородскэнергопроект" 2004г.

Цепи оперативного тока дискретных
входов модуля "H2" типа MES120G
к SF1



- * Наличие, тип, позиционные обозначения датчиков силового трансформатора зависят от заводской поставки и уточняются при конкретном проектировании.
- ** Действие датчика перегрева масла т-ра на сигнал или отключение согласуется с заводом-изготовителем силового т-ра.

13594ТМ-Т2

Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000

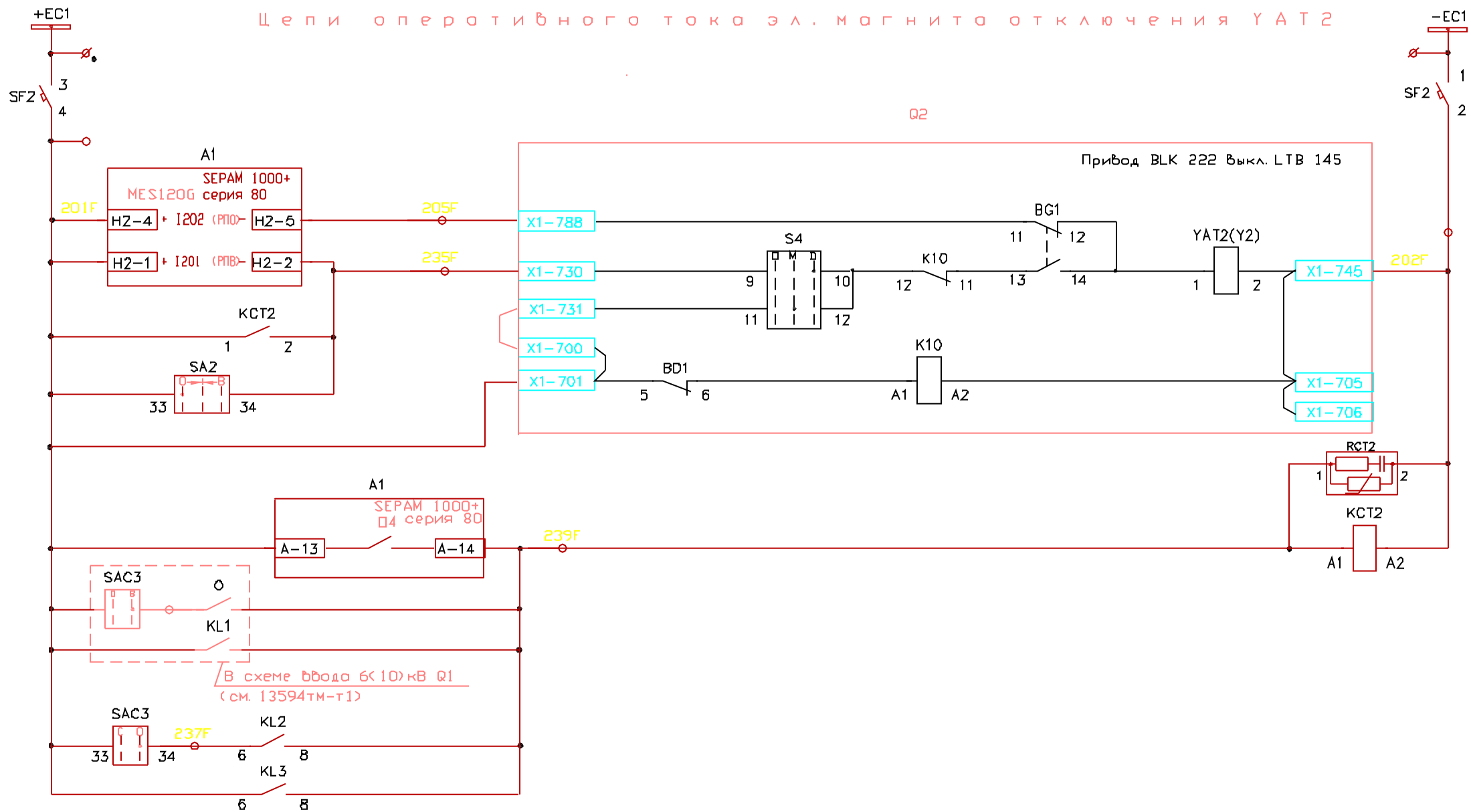
2-х обмоточный т-р 110/6(10)кВ
Элегазовый выкл. 110кВ ЛТВ-145
с уст-вом SEPAM 1000+ Т87
(управл., осн. и резерв. защиты)

Цепи оперативного тока дискретных входов модуля "H2" типа MES120G
Схема эл. принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

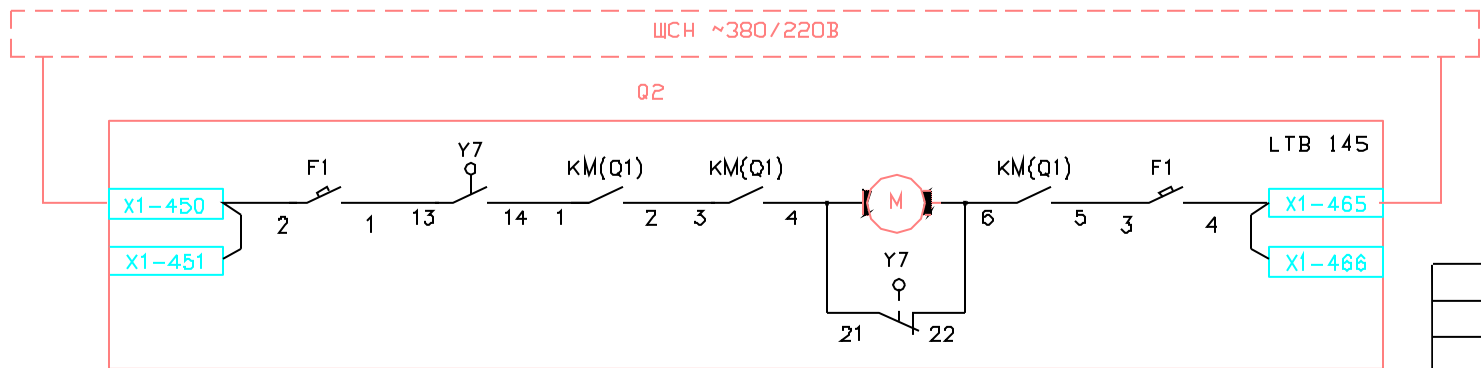
ОАО "Институт
Нижегородскэнергосетьпроект"
2004г.

Согласовано			
	Шнейдер	Святкин Н. Н.	
	инж.	электрик	
	Взам. инж. Н		
Инф. N подп.	Подпись и дата		



Шинки питания и обмоток	Промреде отключения через YAT2
Положение выкл. Q2 "Отключено"	
Положение выкл. Q2 "Включено"	
Цепь отключения через YAT2 выкл. Q2	
Непосредств. отключение ключом управления	
Реле блокир. откл. при низкой плотности элегаза	Промреде отключения через YAT2
от SEPAM	
от ЧРОВО Ввода 6(10)кВ	
от ЗДЗ Ввода 6(10)кВ	
от 2-ой ст. газовой защиты т-ро	
от газовой защиты РПН	

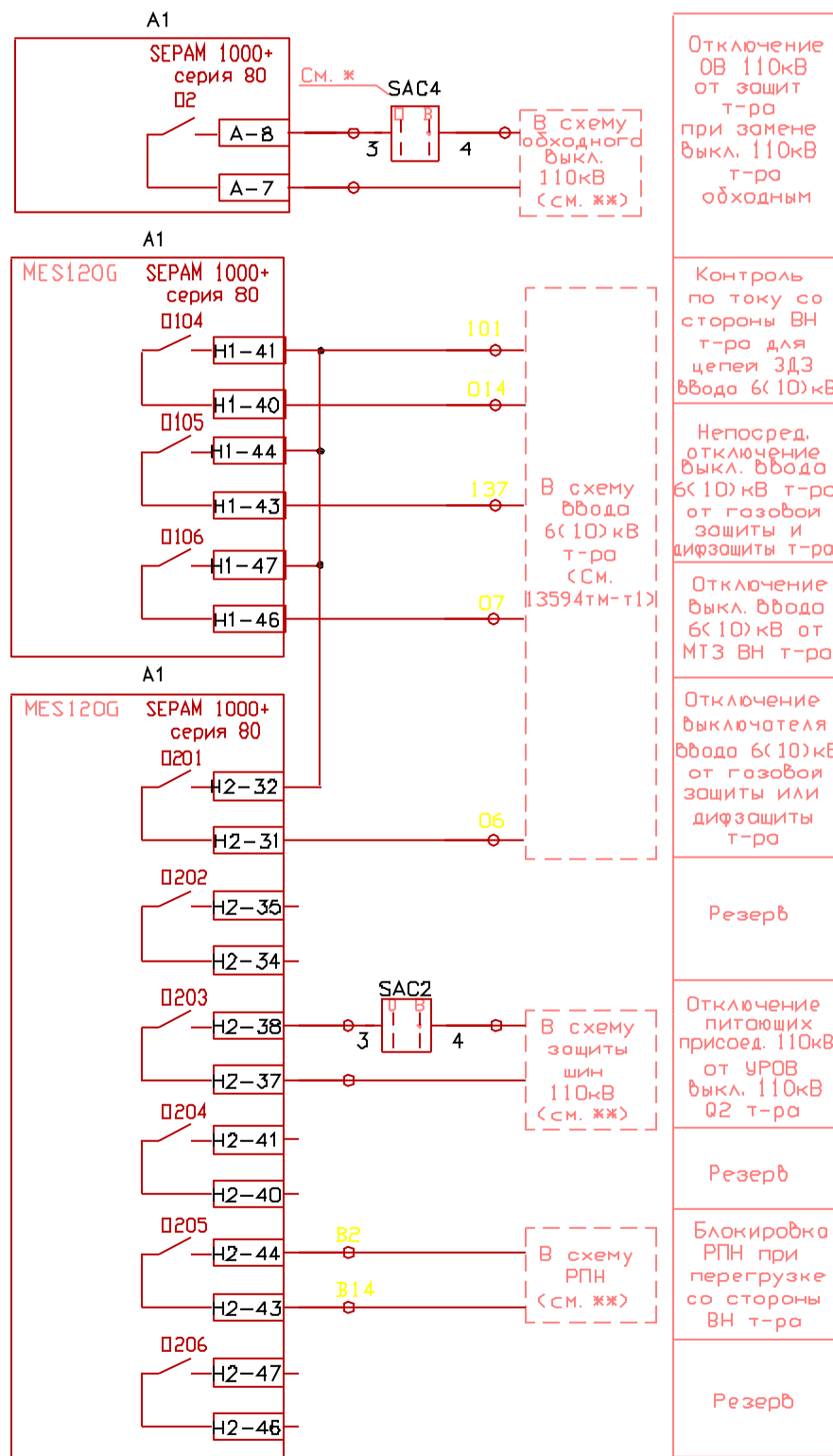
Цепи двигателя заводки включающих пружин привода



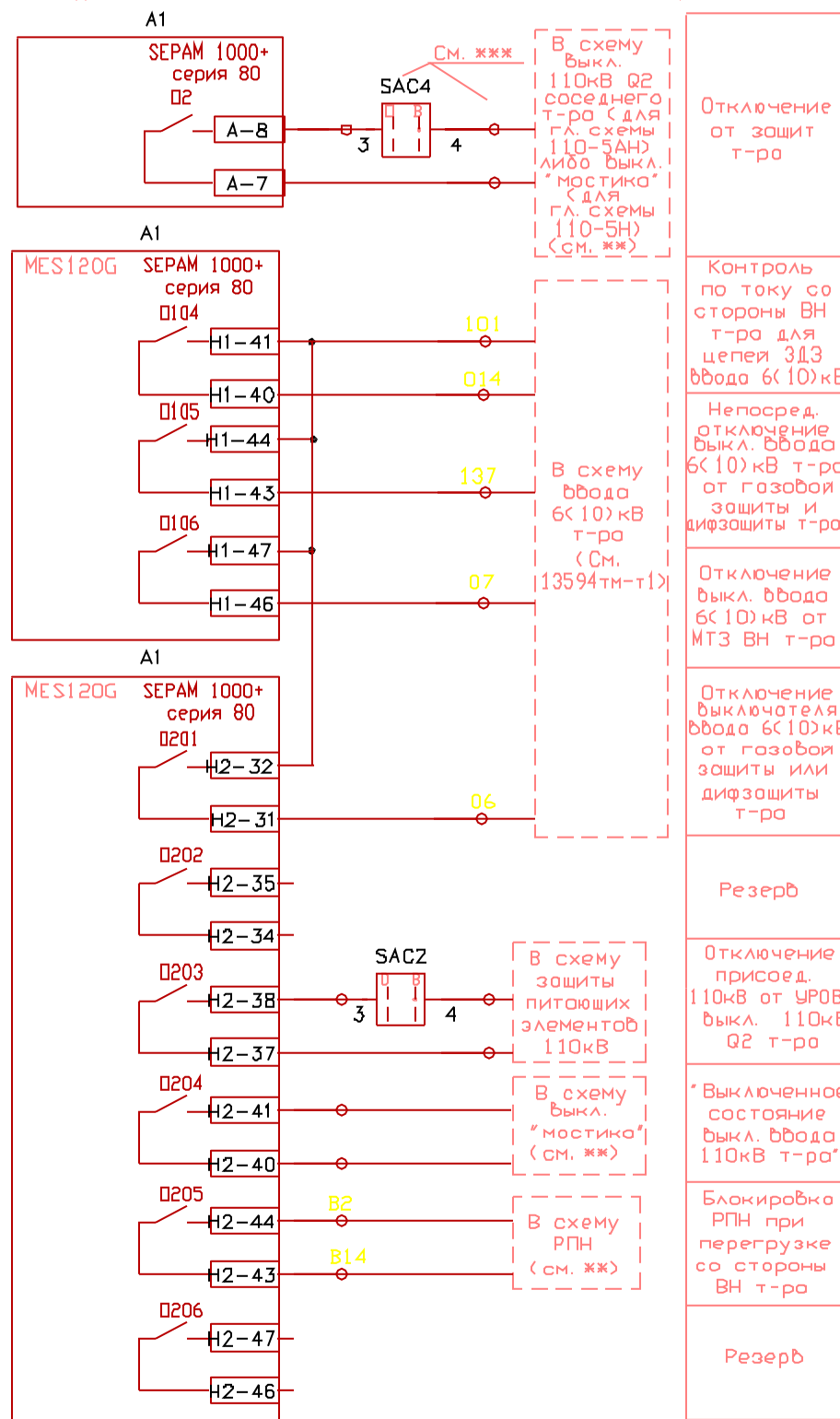
						13594ТМ-Т2		
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 110/6(10)кВ Элегазовый выкл. 110кВ LTB-145 с уст-вом SEPAM 1000+ Т87 (управл., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист
							Р	35
Нач. отд.	Федоровская					Цепи оперативного тока эл. магнито отключения YAT2	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.	
Н. контр.	Наумова					Схема эл. принципиальная		
Провер.	Настина							
Разраб.	Бирковский							

Инф. N подг.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Согласовано	
			Шнейдер	Святкин Н. Н.
			электрик	

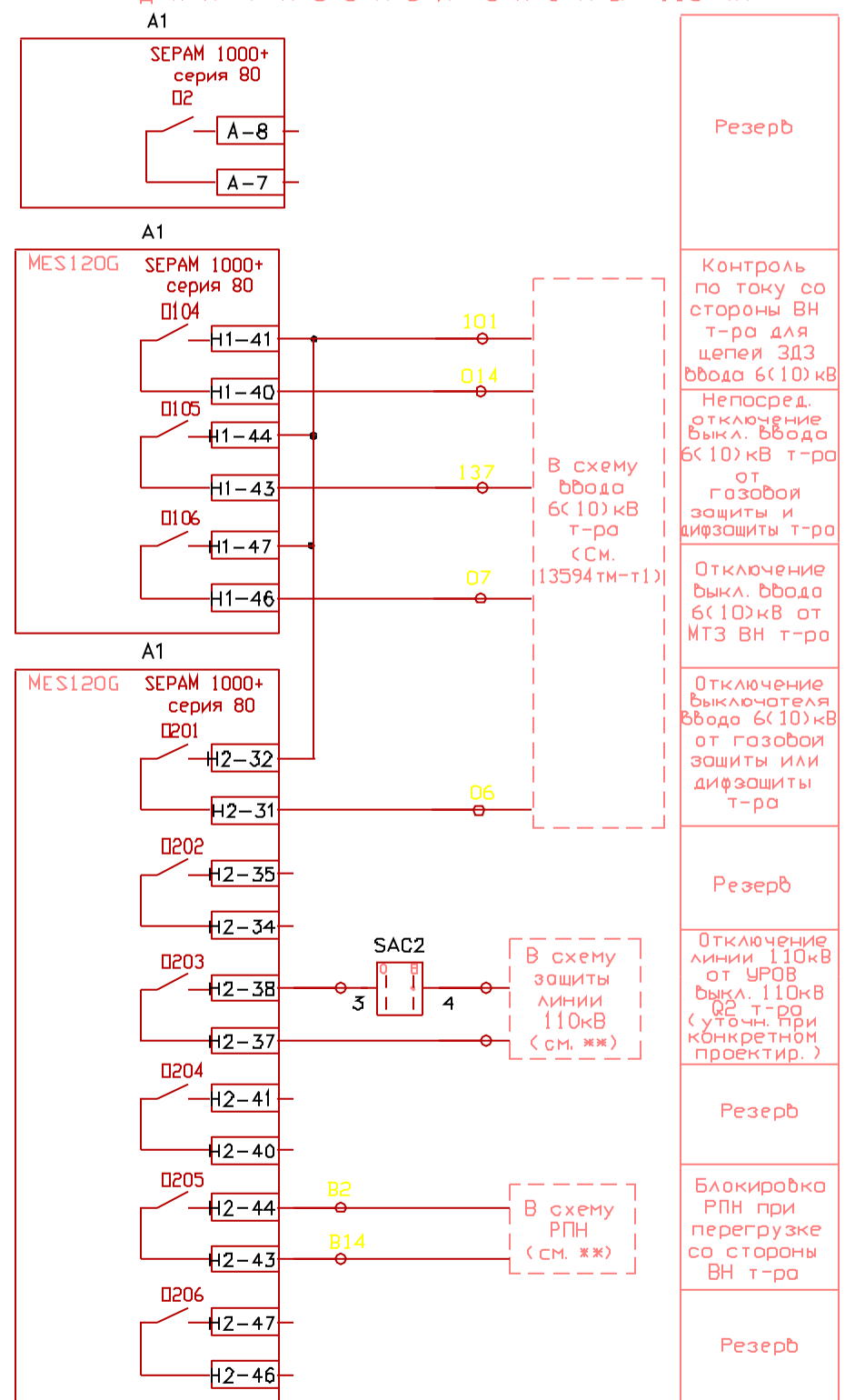
Д л я г л а в н о й с х е м ы 110-12



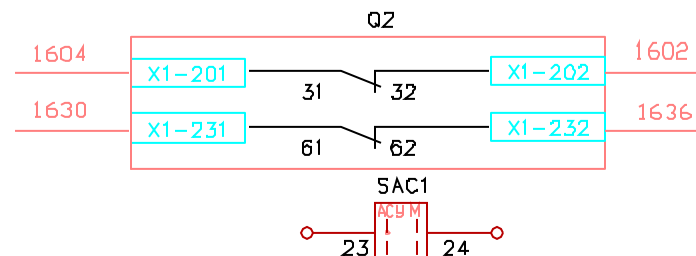
Д л я г л а в н ы х с х е м 110-5Н и 110-5АН



Д л я г л а в н о й с х е м ы 110-4Н



Д л я г л а в н ы х с х е м 110-12, 110-5Н, 110-5АН, 110-4Н



В схему опер. блокировки 110кВ
Резерв (при отсутствии АСУ ТП возможно использование для ТУ)

- * В нормальном режиме SAC4 должен быть в положении "отключено", при замене выключателя Q2 стороны ВН т-ра обходным выключателем 110кВ SAC4 ставится в положение "включено" и действие защит т-ра переводится на откл. обходного выкл.
- ** В данной работе схема эл. принципиальная указанных функциональных групп не разрабатывается.

*** При включенной ремонтной перемычке для главных мостиковых эл. схем переключатель SAC4 необходимо перебести в положение "включено".

						13594тм-т2		
						Схемы электрические принципиальные защиты, управления т-ров 110 и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2-х обмоточный т-р 110/6(10)кВ Элегазовый выкл. 110кВ ЛТВ-145 с уст-вом SEPAM 1000+ Т87 (управл., осн. и резерв. защиты)	Стадия	Лист
							Р	36
Нач. отд.	Федоровская					Выходные цепи Схема эл. принципиальная	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2004г.	
Н. контр.	Наумова							
Провер.	Настина							
Разраб.	Бирковский							