Российское акционерное общество энергетики
и электрификации "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество

“ИНСТИТУТ НИЖЕГОРОДСКЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ”

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501

АЛЬБОМ 2 – 13590тм-т2

г. Нижний Новгород
2002 г.

Российское акционерное общество энергетики
и электрификации "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество

“ИНСТИТУТ НИЖЕГОРОДСКЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ”

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501

АЛЬБОМ 2 – 13590тм-т2

для вакуумного выключателя ВВ/TEL-10 с блоком управления БУ-12

Состав типовой работы 13590тм-т1, т2:

1. Схемы электрические принципиальные с вакуумными выключателями: ВБП-10, ВБТЭ-10, ВБКЭ-10, ВБЭК-10 - 13590тм-т1.
2. Схемы электрические принципиальные с вакуумным выключателем ВВ/TEL-10 и блоком управления БУ/TEL–12 исп.01 – 13590тм-т2.

Главный инженер Н.Л.Аршинов

Начальник ОАП А.И.Федоровская

г. Нижний Новгород

2002г.

АННОТАЦИЯ

Типовая работа 13590ТМ выполнена в двух томах:

- 13590ТМ-т1 - для вакуумных выключателей: ВБП-10, ВБТЭ-10, ВБКЭ-10, ВБЭК-10;
- 13590ТМ-т2 - для вакуумного выключателя ВВ/TEL с БУ-12, исполнение 01.

В работе 13590ТМ-т2 представлены схемы электрические принципиальные управления, защиты, автоматики и сигнализации элементов РУ 6(10) кВ с вакуумным выключателем ВВ/TEL с БУ-12, исполнение 01 с использованием микропроцессорных устройств типа ТЭМП 2501, выпускаемых ОАО “ВНИИР“.

Блок БУ-12 исполнение 01 рекомендуется для использования с микропроцессорными устройствами защиты и устанавливается в релейном отсеке. Устройство ТЭМП 2501 может использоваться на переменном оперативном токе, но в данной работе используется блок питания БПК-001 для обеспечения комплектного устройства защиты и автоматики ТЭМП 2501 бесперебойным питанием.

Схемы электрические принципиальные (полные) разработаны для следующих функциональных групп:

- ввод 6(10)кВ для двух - трехобмоточных трансформаторов с АВР по снижению напряжения;
- секционный выключатель 6(10)кВ;
- линия 6(10) кВ с АПВ и ЧАПВ;
- линия 6(10) кВ без АПВ и АЧР;
- трансформатор СН 6(10)/0,4кВ;
- трансформатор СН с дугогасящим реактором;

Устройство ТЭМП 2501 представляет собой набор блоков, конструктивно объединенных в кассете и выполняющих все необходимые функции защиты, управления, автоматики и сигнализации присоединений ячеек КРУ-6(10)кВ. Устройство ТЭМП 2501 унифицировано, одновременно в нем заложены функции автоматики, управления и сигнализации нескольких видов защищаемых присоединений: линия, ввод, секционный выключатель, ТСН 6/0,4 кВ. Выбор необходимого вида присоединения производится пользователем через меню с использованием кнопок управления на лицевой панели терминалов или с использованием переносного компьютера.

Питание устройства может осуществляться от переменного, постоянного или выпрямленного оперативного тока в диапазоне входных напряжений от 88 до 242В.

Устройство ТЭМП 2501 имеет 8 дискретных входов (назначение четырех из них может быть изменено пользователем с помощью матрицы программных переключателей, входы предназначены для работы на постоянном и переменном оперативном токе) и 10 выходных реле, три из которых могут быть использованы для коммутации цепей с током 1 А при напряжении 220В постоянного тока и мощностью до 2000 ВА на переменном токе. Назначение пяти выходных реле может быть изменено пользователем с помощью матрицы программных переключателей.

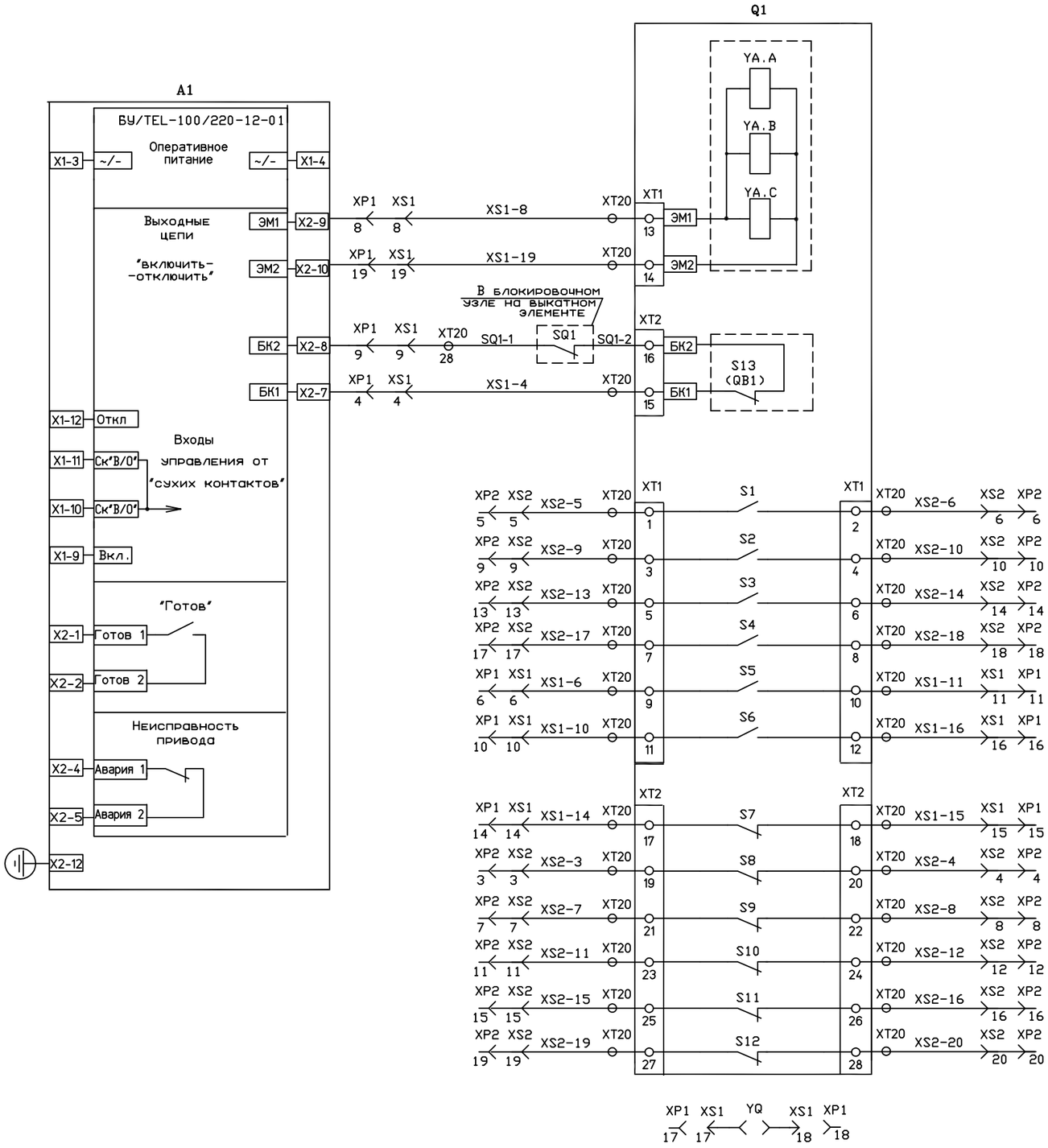
Устройство обеспечивает измерение тока в первичных / вторичных величинах с индикацией на дисплей, имеет встроенный аварийный осциллограф (длительность записи аварийного режима от 0,5 до 5с).

Устройство ТЭМП 2501 может быть включено в систему АСУ ТП, благодаря наличию соответствующего программного обеспечения и порта связи с АСУ ТП.

Устройство ТЭМП 2501 имеет сертификат соответствия №РОСС RU.ME81.B00202.

Лист	Наименование и обозначение документов	Стр.
	Схема привода вакуумного выключателя	
1	Приводное устройство вакуумного выключателя ВВ/TEL-10 для схем на постоянном (выпрямленном) оперативном токе (БУ-12 в релейном отсеке). Схема эл. принципиальная.	6
	Шкаф выключателя ввода 6(10)кВ без АПВ	
2…5	Перечень аппаратуры.	7…10
6…9	Управление, автоматика, защита и сигнализация. Схема электрическая принципиальная.	11…14
	Шкаф секционного выключателя 6(10)кВ	
10…13	Перечень аппаратуры.	15…18
14…17	Управление, автоматика, защита и сигнализация. Схема электрическая принципиальная.	19…22
	Шкаф отходящей линии 6(10)кВ с АПВ и ЧАПВ	
18…21	Перечень аппаратуры.	23…26
22…24	Управление, автоматика, защита и сигнализация. Схема электрическая принципиальная	27…29
	Шкаф отходящей линии 6(10)кВ без АПВ и АЧР	
25…28	Перечень аппаратуры.	30…33
29…31	Управление, автоматика, защита и сигнализация. Схема электрическая принципиальная.	34…36
	Шкаф отходящей линии 6(10)кВ к ТСН	
32…35	Перечень аппаратуры.	37…40

Лист	Наименование и обозначение документов	Стр.
36…38	Управление, автоматика, защита и сигнализация. Схема электрическая принципиальная.	41…43
	Шкаф отходящей линии 6(10)кВ к ТСН с ДК	
39…42	Перечень аппаратуры.	44…47
43…45	Управление, автоматика, защита и сигнализация. Схема электрическая принципиальная.	48…50
	Защита от дуговых замыканий с ФТ и разгрузочными клапанами в шкафах КРУ 6(10)кВ	
	Перечень аппаратуры.	
См. 13590тм-т1	Цепи ЗДЗ – 1(3) секция. Схема электрическая принципиальная.	
	Цепи ЗДЗ – 2(4) секция. Схема электрическая принципиальная.	
	Цепи сигнализации и выходные. Схема электрическая принципиальная.	
	Шкаф шинного ТН 6(10)кВ	
См. 13590тм-т1	Перечень аппаратуры.	
	Цепи напряжения и сигнализации. Схема электрическая принципиальная.	
	АЧР 6(10)кВ (4 очереди) на устройстве SPAF 340	
См. 13590тм-т1	Схема электрическая принципиальная.	



Состав схемы и назначение элементов

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Назначение	Кол.	Примечание
Q1, A1	Вакуумный выключатель ВВ/TEL-220-10У2 с блоком управления БУ/TEL-100/220-12-01	Управление электромагнитами включения/отключения	1	Поставляется фирмой Таврида-Электрик
YA.A, YA.B, YA.C	Электромагниты фаз A, B, C	Включение/отключение выключателя	3	
S1 ... S12	Блок-контакты сигнальные (6з,6р)	Для коммутации внешних цепей	12	
S13(QB1)	Блок-контакт положения выключателя	Для блокировки цепей включения/отключения	1	
XT1, XT2	Клеммная колодка WAGO	Соединение силовой части привода с внешними цепями	2	
XT20	Клеммная колодка	Колодка соединительная	1	Поставляется заводом-изготовителем тележки
SQ1	Концевой выключатель положения тележки	Для блокировки включения	1	
XP1, XP2, XS1, XS2	Штепсельный разъем (розетка с вилкой)	Соединение силовой части с релейным отсеком КРУ см.прим.2	2	
YQ	Блок-замок ЗБ-1	Электромагнитная блокировка (для шкафов серии К-63)	1	

Примечания:

1. Схема выполнена на основании схемы эл.принципиальной ИТЕА.674152.542 ЭЗ фирмы Таврида-Электрик.
2. Вилки поставляются комплектно с розетками, которые устанавливаются на дне релейного отсека шкафа КРУ. Как правило, используются разъемы типа 2РТТ или HAN 24DD.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	13590тм-т2
						Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.
Разраб.		Горланов				Выключатель вакуумный ВВ/TEL-220-10У2 с блоком управления БУ-12 исп.01
Провер.		Федоровская				Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 45
Н.контр.		Наумова				Приводное устройство вакуумного выкл. ВВ/TEL-10 для схем на постоянном (выпрямл.) опер. ток (БУ-12 в релейном отсеке) Схема эл. принципиальная.
Нач.отд.		Федоровская				ОАО "Институт Нижегородск-энергосетьпроект" 2002г.

Согласовано
Закражина Г.С.
Взам. инв.N
Подпись и дата
Инв.N подп.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
Дверь релейного шкафа				
SBC	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	КЕ 011 У3 ИСП.1 ЧЕРН.	1	
	КНОПОЧНЫЙ С			
	ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ			
	ТОЛКАТЕЛЕМ			
SB	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ	ВК42-15-202011-00 УХЛ4 2,5Акр	1	См.прим.3
HLG1	ЛАМПА	СКЛ-11-А-Л-П-2-220 (ЗЕЛЕНАЯ)	1	
	ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ			
	КОММУТАТОРНАЯ			
HLR1	ЛАМПА	СКЛ-11-А-К-П-2-220 (КРАСНАЯ)	1	
	ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ			
	КОММУТАТОРНАЯ			
HLW1	ЛАМПА	СКЛ-11-А-Б-П-2-220 (БЕЛАЯ)	1	
	ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ			
	КОММУТАТОРНАЯ			
A1	МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ	ТЭМП 2501	1	
	УСТРОЙСТВО			
SAD	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПК16-12-И0115 У3	1	
	КОММУТАЦИОННЫЙ			

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Федоровская			
Н.контр.		Наумова			
Провер.		Федоровская			
Разраб.		Горланов			

13590тм-т2

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.

Шкаф выключателя ввода 6(10)кВ без АПВ

Стадия	Лист	Листов
Р	2	45

Перечень аппаратуры

ОАО "Институт Нижегородск-энергосетьпроект" 2002г

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
SAC	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПК16-12-И0101 У3	1	
	КОММУТАЦИОННЫЙ			
KHD1,KHD2	РЕЛЕ УКАЗАТЕЛЬНОЕ	РЭУ11-20-5-40У3 0,05А Пост.ток	2	См.прим.2
KV1	РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ	SPAU 130 C	1	
KH2	РЕЛЕ УКАЗАТЕЛЬНОЕ	РЭУ11-11-5-40У3 0,1А 50Гц	1	
X	РОЗЕТКА	РШ-П-2-0-1Р43-02-10/42 У2	1	См.прим.3
SBT	ТОЛКАТЕЛЬ ПЛОСКИЙ	8 LP2T B104 (красный)	1	
	МОНТАЖНЫЙ ПЕРЕХОДНИК	8 LP2T AU120	1	
	КОНТАКТНАЯ ГРУППА 1	8 LM2T C10 12В	1	
	НО			
	КОНТАКТНАЯ ГРУППА 1	8 LM2T C10A 220В	1	
	НО ОПЕРЕЖ.ЗАМЫКАНИЕ			
	ДЕРЖАТЕЛЬ ЭТИКЕТОК	8 LM2T AU100	1	
	КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ	8 LM2T AU170	1	
	ЭТИКЕТКА БЕЗ НАДПИСИ	8 LM2T AU206	1	
Релейный шкаф				
AK1	БЛОК ПИТАНИЯ	БПК-001	1	
	КОМБИНИРОВАННЫЙ			
A2	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ	БУ/TEL-100/220-12-01	1	

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
	ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВВ/TEL			
SF2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	АП50Б2МТ У3.1 2,5Х3,5 2П	1	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ			
SF3	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	АП50Б2МТ У3.1 1,6Х10 2П	1	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ			
SF1,SF5	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	C32H-DC 2P Iн=2А	2	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ	Отс.=(5,5-8,8)Iн		
SF4	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	C32H-DC 2P с блок-контактом	1	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ	Iн=2А отс=(5,5-8,8)Iн		
	БЛОК-КОНТАКТ	Дополнительно к автом. C32H-DC	2	
	ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЙ			
VD1	ДИОД ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ	КД-205А 500В 0,5А	1	
HL1	ПАТРОН РЕЗЬБОВОЙ	Е27-ФП-01 У4 Потолочный	1	См. прим.3
U1	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	SPA-ZC 17BB 2A	1	тип уточняется АСУ ТП
KL1	РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ	R4-2314-23-1220-WTLD С КОЛ.GZ	1	
BT	ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	ТВБ-10 (-5,+5)	1	См. прим.3
	БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ			
RK1	ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬ	ЭН-0,06/0,08-220	1	См. прим.3
Дно релейного шкафа				
XP1,XP2	РОЗЕТКА ШТЕПСЕЛЬНОГО	КОМПЛЕКТНО С ТЕЛЕЖКОЙ	2	См. прим.1

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
	РАЗЪЕМА			
VS2	ФОТОТИРИСТОР	ТФ-132-25-10-4-У3	1	См. прим.2
Отсек ввода/вывода				
SQH1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУТЕВОЙ	ВПК2111 А У2	1	См. прим.2
HL2	ПАТРОН РЕЗЬБОВОЙ	Е27Н-713 ПОДВЕСНОЙ	1	См. прим.3
TA1.A,TA1.C,	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	ТЛК10	6	См. прим.4
TA2.A,TA2.C,				
TA1.B,TA2.B				
VS1	ФОТОТИРИСТОР	ТФ-132-25-10-4-У3	1	См. прим.2
Отсек в/вольт. обор.				
SQH2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУТЕВОЙ	ВПК2110 А У2	1	См. прим.2
Q1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ	BB/TEL-10_	1	

Примечания:

1. Розетки поставляются совместно с вилками, используется разъем типа 2PTT или HAN24DD.
2. Тип и наличие аппаратов ЗДЗ определяется схемными решениями и уточняется при конкретном проектировании. В перечне даны аппараты для ячеек серии К-63.
3. Аппараты даны для ячеек серии К-63. Для других типов КРУ данная аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
4. Количество и тип трансформаторов тока определяется по опросному листу.
5. Схема выполнена согласно руководству по эксплуатации ГЛЦИ.656122.042 РЭ на устройство ТЭМП 2501.

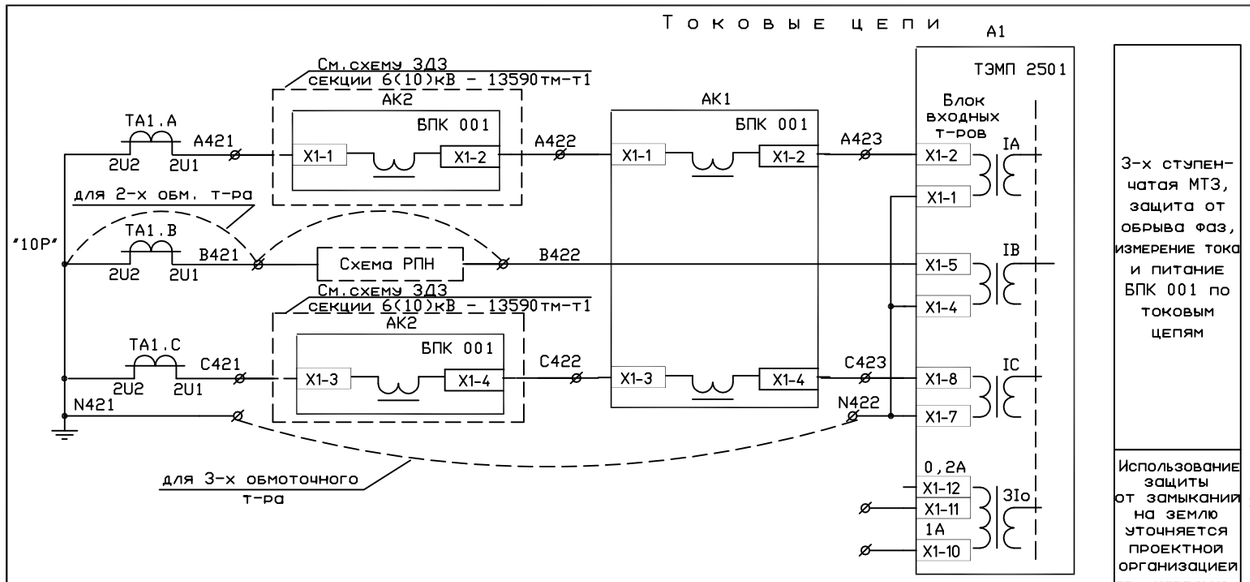
Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Токовые цепи

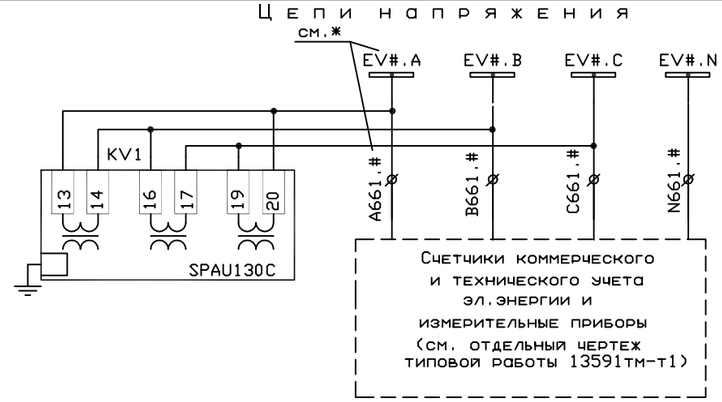


3-х ступенчатая МТЗ, защита от обрыва фаз, измерение тока и питание БПК 001 по токовым цепям

Использование защиты от замыкания на землю уточняется проектной организацией при кабельном вводе

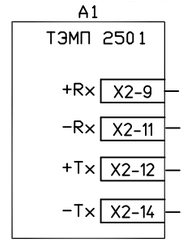
Измерительные приборы либо резерв

Цепи напряжения

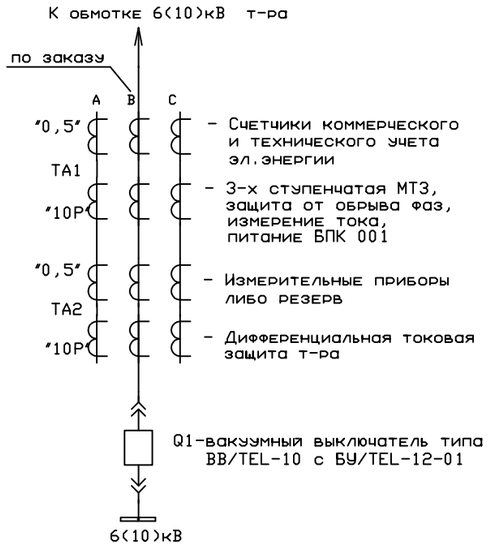


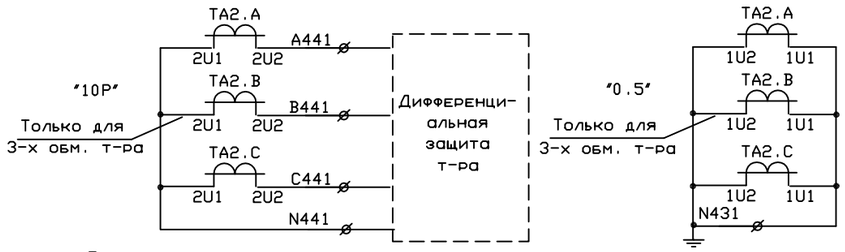
Цепи подключения устройства ТЭМП к АСУ ТП (витая пара)

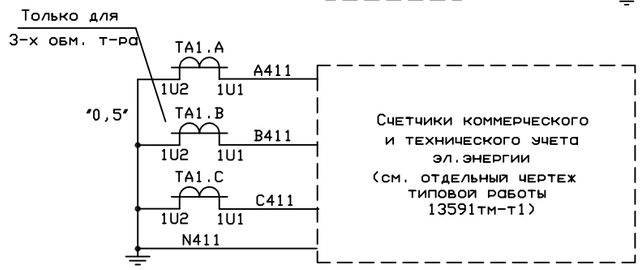
(уточняются при конкретном проектировании)



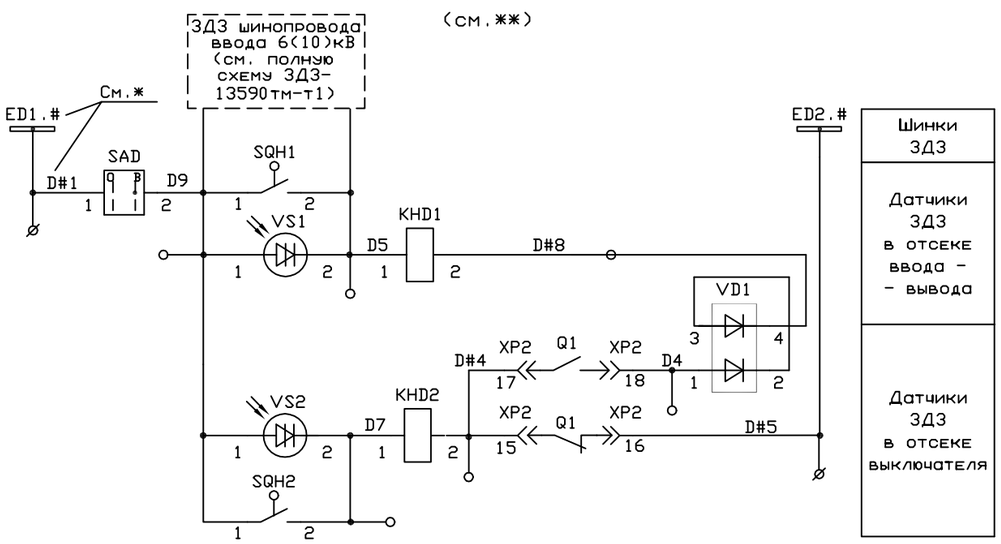
Поясняющая схема







Защита от дуговых замыканий (см.**)



* Решеткой (#) обозначена изменяемая часть для шинок и марок. Для секции 6(10)кВ вместо # вносится ее номер: 1,2,3,4.

** Цепи защиты от дуговых замыканий зависят от конструктивного исполнения шкафа КРУ. Предлагаемые схемы реализованы заводом СЭЩ для шкафа серии К-63.

Контакты SQH1 и SQH2 показаны для нормального состояния рабочей секции (разгрузочный клапан закрыт). При срабатывании ЗДЗ разгрузочный клапан открыт - - контакты замкнуты.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	13590тм-т2
						Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.
Нач.отд.		Федоровская				Шкаф выключателя ввода 6(10)кВ без АПВ — Стадия: Р; Лист: 6; Листов: 45
Н.контр.		Наумова				Управление, автоматика, защита и сигнализация — ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2002г
Провер.		Федоровская				
Разраб.		Горланов				Схема эл.принципиальная

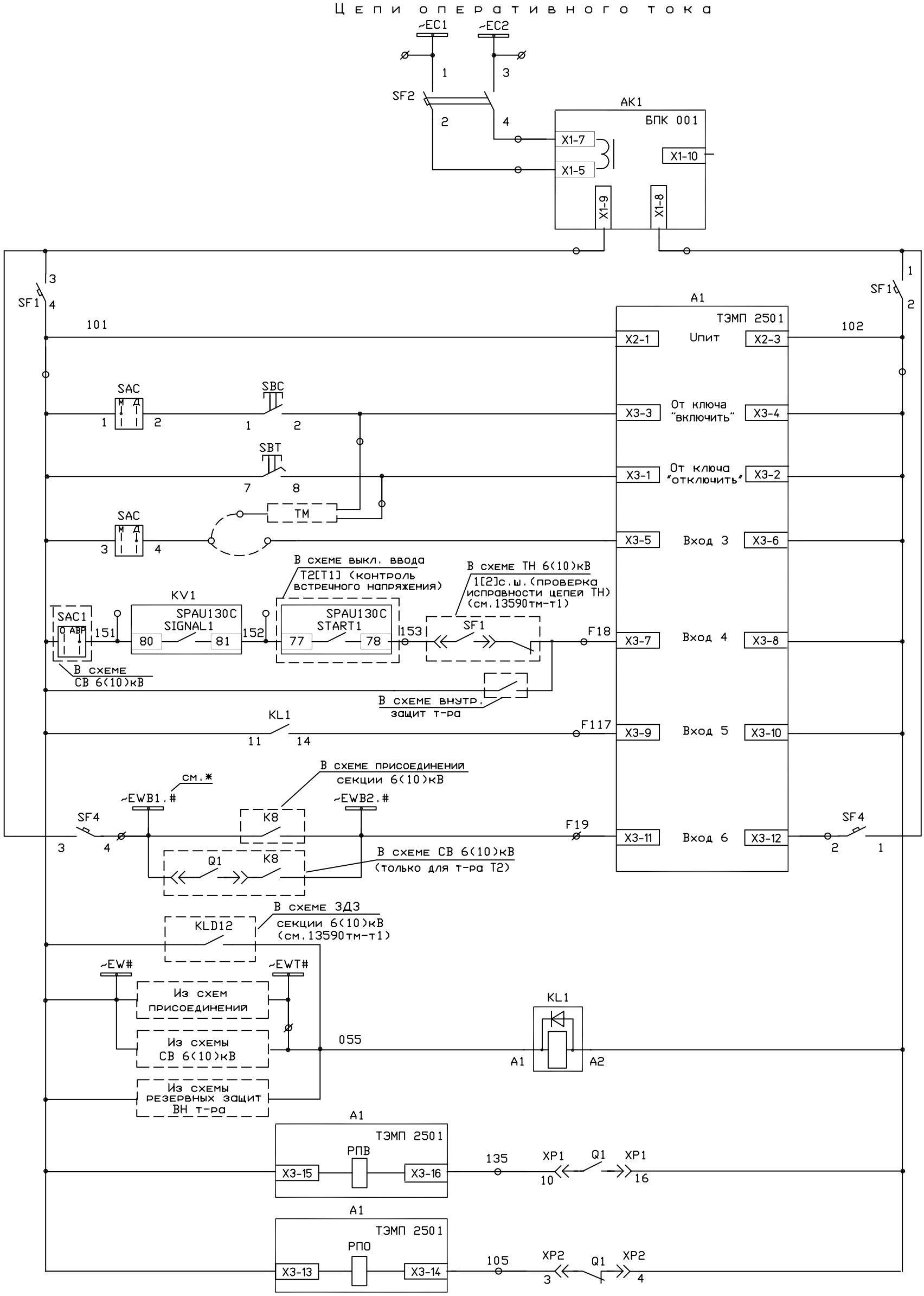
Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Цепи оперативного тока



Питание устройства БПК 001 по цепям напряжения. Питание по цепям тока-см. токовые цепи

Питание устройства ТЭМП и оперативных цепей

Включение по ТМ и кнопка "включить"

Отключение по ТМ и кнопка "отключить"

Выбор режима местное/АСУТП

Отключение с последующим АВР: при снижении напряжения на секции с контролем встречного напряжения; от внутренних защит т-ра

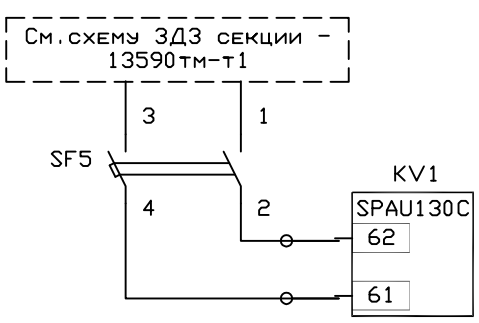
Отключение от промреле внешних защит без АВР

Блокировка МТЗ ввода 6(10)кВ при КЗ на присоединениях и СВ

Промреле внешних защит: от ЗДЗ секции 6(10)кВ; от УРОВ присоединений; от УРОВ СВ 6(10)кВ; от резервных защит т-ра

Реле положения "Включено"

Реле положения "Отключено"



Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Федоровская			
Н.контр.		Наумова			
Провер.		Федоровская			
Разраб.		Горланов			

13590тм-т2

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.

Выключатель ввода 6(10)кВ без АПВ

Стадия	Лист	Листов
Р	7	45

Управление, автоматика, защита и сигнализация

Схема эл.принципиальная

ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2002г

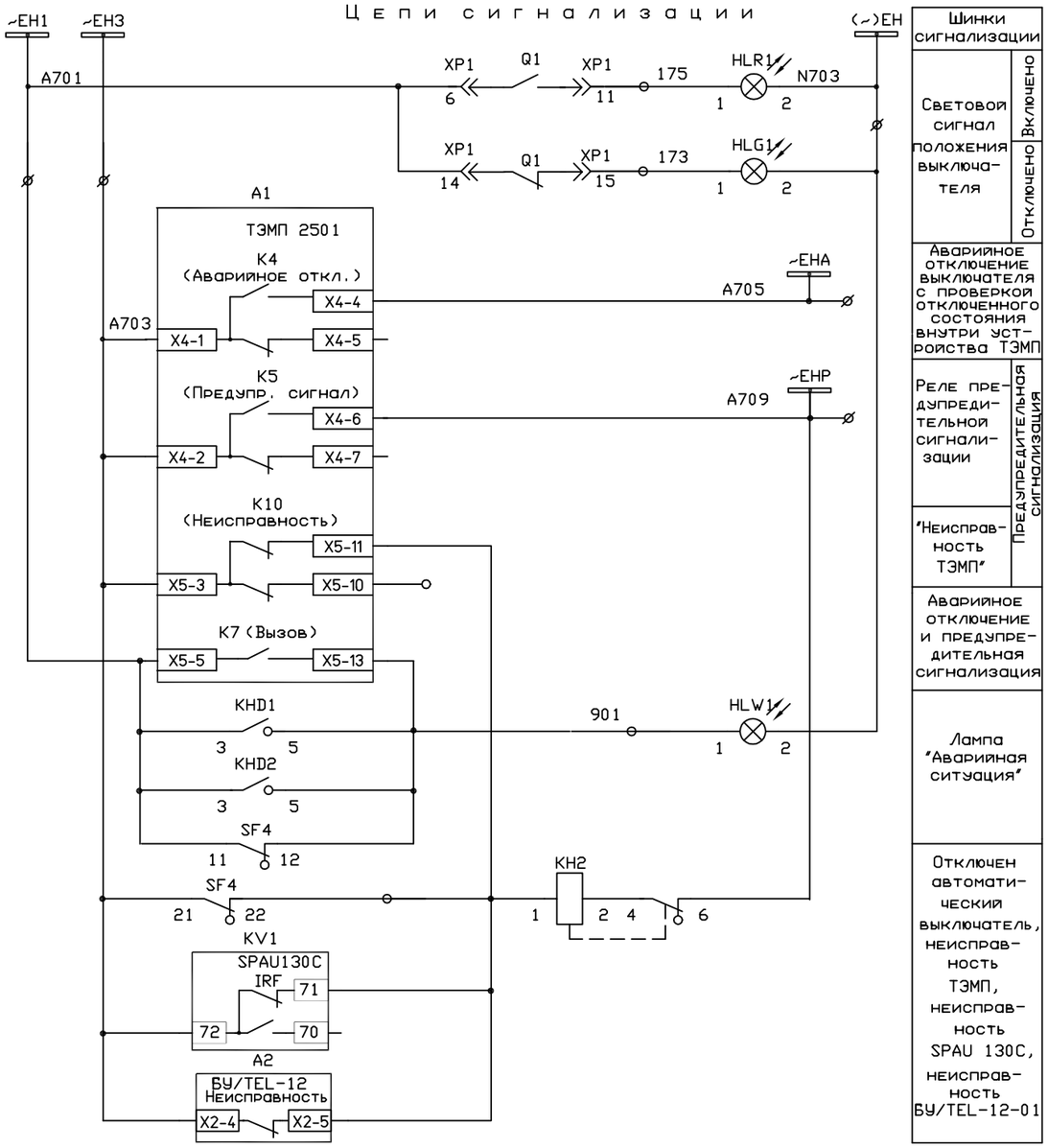
Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

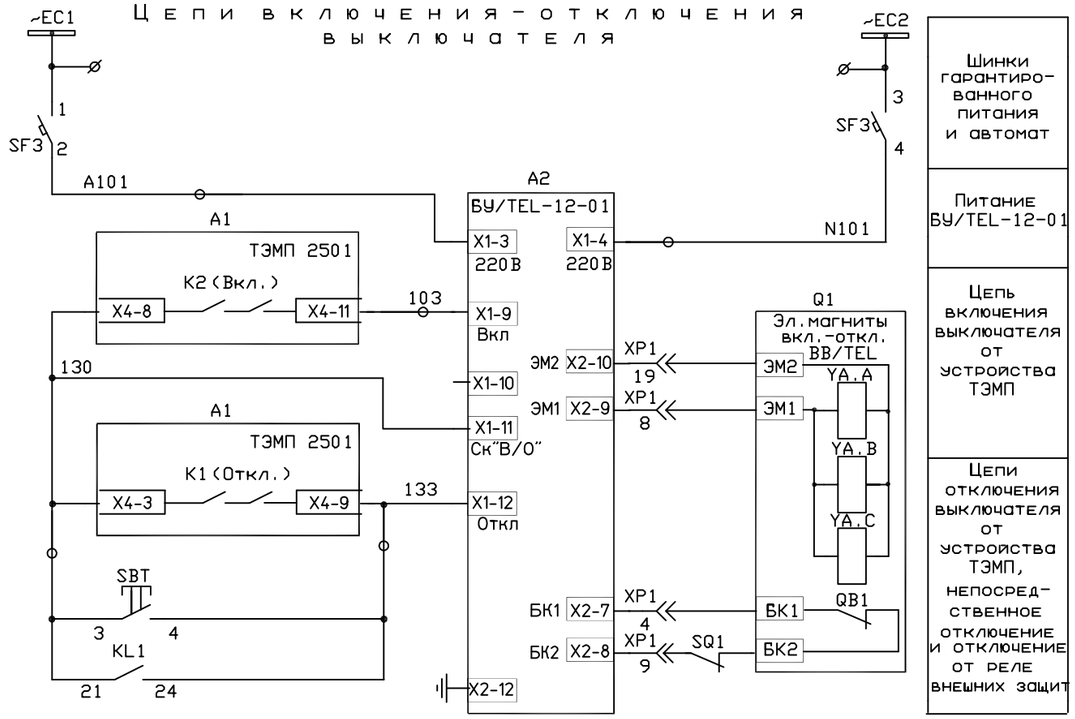
Инв.N подл.

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации
Световой сигнал положения выключателя — Включено / Отключено
Аварийное отключение выключателя с проверкой отключенного состояния внутри устройства ТЭМП
Реле предупредительной сигнализации — Предупредительная сигнализация
"Неисправность ТЭМП"
Аварийное отключение и предупредительная сигнализация
Лампа "Аварийная ситуация"
Отключен автоматический выключатель, неисправность ТЭМП, неисправность SPAU 130C, неисправность БУ/TEL-12-01

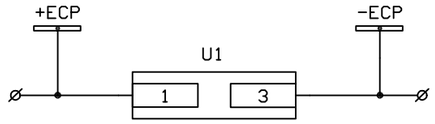
Цепи включения-отключения выключателя



Шинки гарантированного питания и автомат
Питание БУ/TEL-12-01
Цепь включения выключателя от устройства ТЭМП
Цепи отключения выключателя от устройства ТЭМП, непосредственное отключение и отключение от реле внешних защит

Питание модулей SPA-ZC17 для SPAU 130C

(уточняется при конкретном проектировании)



Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

13590тм-т2

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.

Шкаф выключателя ввода 6(10)кВ без АПВ

Стадия	Лист	Листов
Р	8	45

Нач.отд.	Федоровская	
Н.контр.	Наумова	
Провер.	Федоровская	
Разраб.	Горланов	

Управление, автоматика, защита и сигнализация

Схема эл.принципиальная

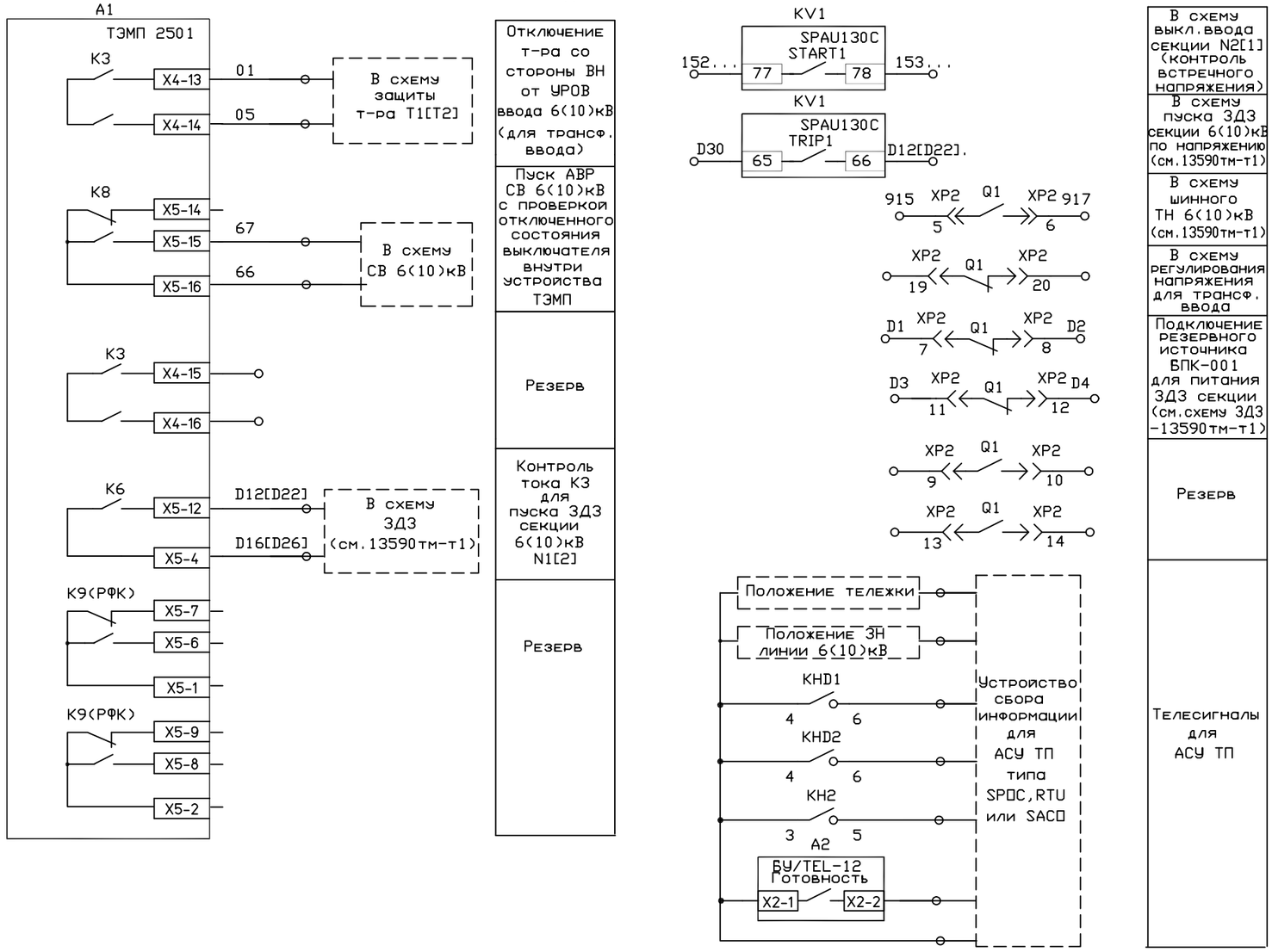
ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2002г

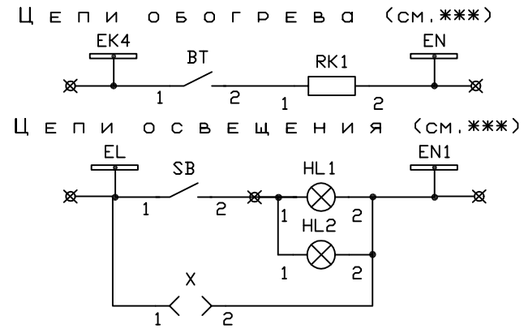
420x297

Копировал 09.10.2002г.

211-L-4

Выходные цепи





*** Цепи обогрева и освещения зависят от конструктивного исполнения шкафа КРУ.

						13590тм-т2		
						Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.		
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата			
						Шкаф выключателя ввода 6(10)кВ без АПВ	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	45
Нач.отд.		Федоровская				Управление, автоматика, защита и сигнализация Схема эл.принципиальная	ОАО "Институт Нижегородск-энергосетьпроект" 2002г	
Н.контр.		Наумова						
Провер.		Федоровская						
Разраб.		Горланов						

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
Дверь релейного шкафа				
SBC	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	КЕ 011 У3 ИСП.1 ЧЕРН.	1	
	КНОПОЧНЫЙ С			
	ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ			
	ТОЛКАТЕЛЕМ			
SB	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ	ВК42-15-202011-00 УХЛ4 2,5Акр	1	См.прим.3
HLG1	ЛАМПА	СКЛ-11-А-Л-П-2-220 (ЗЕЛЕНАЯ)	1	
	ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ			
	КОММУТАТОРНАЯ			
HLR1	ЛАМПА	СКЛ-11-А-К-П-2-220 (КРАСНАЯ)	1	
	ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ			
	КОММУТАТОРНАЯ			
HLW1	ЛАМПА	СКЛ-11-А-Б-П-2-220 (БЕЛАЯ)	1	
	ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ			
	КОММУТАТОРНАЯ			
A1	МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ	ТЭМП 2501	1	
	УСТРОЙСТВО			
SAD1,SAD2	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПК16-12-И0115 У3	2	
	КОММУТАЦИОННЫЙ			

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Федоровская			
Н.контр.		Наумова			
Провер.		Федоровская			
Разраб.		Горланов			

13590тм-т2

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.

Шкаф секционного выключателя 6(10)кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	10	45

Перечень аппаратуры

ОАО "Институт Нижегородск-энергосетьпроект" 2002г

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
SAC1	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПК16-12-И2059 У3	1	
	КОММУТАЦИОННЫЙ			
SAC2	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПК16-12-И0103 У3	1	
	КОММУТАЦИОННЫЙ			
SAC	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	ПК16-12-И0101 У3	1	
	КОММУТАЦИОННЫЙ			
KHD1,KHD2	РЕЛЕ УКАЗАТЕЛЬНОЕ	РЭУ11-20-5-40У3 0,05А Пост.ток	2	См.прим.2
KH2	РЕЛЕ УКАЗАТЕЛЬНОЕ	РЭУ11-11-5-40У3 0,1А 50Гц	1	
X	РОЗЕТКА	РШ-П-2-0-1Р43-02-10/42 У2	1	См.прим.3
SBT	ТОЛКАТЕЛЬ ПЛОСКИЙ	8 LP2T B104 (красный)	1	
	МОНТАЖНЫЙ ПЕРЕХОДНИК	8 LP2T AU120	1	
	КОНТАКТНАЯ ГРУППА 1	8 LM2T C10 12В	1	
	НО			
	КОНТАКТНАЯ ГРУППА 1	8 LM2T C10A 220В	1	
	НО ОПЕРЕЖ.ЗАМЫКАНИЕ			
	ДЕРЖАТЕЛЬ ЭТИКЕТОК	8 LM2T AU100	1	
	КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ	8 LM2T AU170	1	
	ЭТИКЕТКА БЕЗ НАДПИСИ	8 LM2T AU206	1	

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
Релейный шкаф				
A2	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ	БУ/TEL-100/220-12-01	1	
	ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВВ/TEL			
AK1,AK2	БЛОК ПИТАНИЯ	БПК-001	2	
	КОМБИНИРОВАННЫЙ			
SF2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	АП50Б2МТ У3.1 2,5Х3,5 2П	1	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ			
SF3	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	АП50Б2МТ У3.1 1,6Х10 2П	1	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ			
SF1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	C32H-DC 2P Iн=2A	1	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ	Отс.=(5,5-8,8)Iн		
SF4	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	C32H-DC 2P с блок-контактом	1	
	АВТОМАТИЧЕСКИЙ	Iн=2A Отс.=(5,5-8,8)Iн		
	БЛОК-КОНТАКТ	Дополнительно к автом. C32H-DC	2	
	ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЙ			
HL1	ПАТРОН РЕЗЬБОВОЙ	E27-ФП-01 У4 Потолочный	1	См.прим.3
KL1,KL2	РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ	R4-2314-23-1220-WTLD С КОЛ.GZ	2	
BT	ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	ТВБ-10 (-5,+5)	1	См.прим.3
	БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ			
RK1	ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬ	ЭН-0,06/0,08-220	1	См.прим.3

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая харак-тика	Кол-во	Примечание
Дно релейного шкафа				
XP1,XP2	РОЗЕТКА ШТЕПСЕЛЬНОГО	КОМПЛЕКТНО С ТЕЛЕЖКОЙ	2	См. прим.1
	РАЗЪЕМА			
VS2.1,VS2.2	ФОТОТИРИСТОР	ТФ-132-25-10-4-У3	2	См. прим.2
Отсек ввода/вывода				
SQH1.1,SQH1.2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУТЕВОЙ	ВПК2111 А У2	2	См. прим.2
HL2	ПАТРОН РЕЗЬБОВОЙ	E27H-713 ПОДВЕСНОЙ	1	См. прим.3
TA1.A,TA1.C	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	ТЛК10	2	Тип уточняется при конкретном проектировании
VS1.1,VS1.2	ФОТОТИРИСТОР	ТФ-132-25-10-4-У3	2	См. прим.2
Отсек в/вольт. обор.				
Q1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ	BB/TEL-10_	1	
SQH2.1,SQH2.2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУТЕВОЙ	ВПК2110 А У2	2	См. прим.2

Примечания:

1. Розетки поставляются совместно с вилками, используется разъем типа 2PTT или HAN24DD.
2. Тип и наличие аппаратов ЗДЗ определяется схемными решениями и уточняется при конкретном проектировании. В перечне даны аппараты для ячеек серии К-63.
3. Аппараты даны для ячеек серии К-63. Для других типов КРУ данная аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
4. Схема выполнена согласно руководству по эксплуатации ГЛЦИ.656122.042 РЭ на устройство ТЭМП 2501.

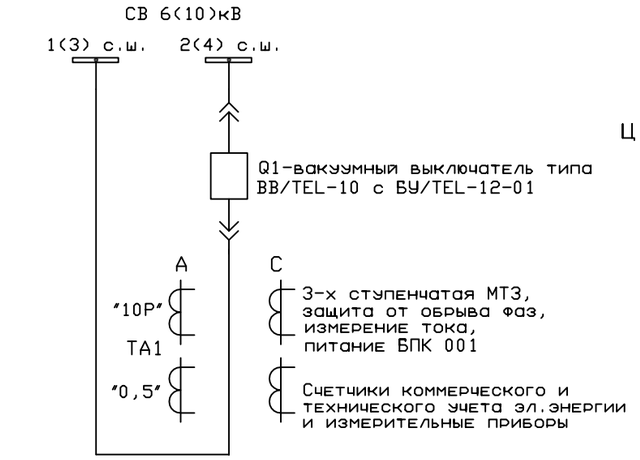
Согласовано

Взам. инв.N

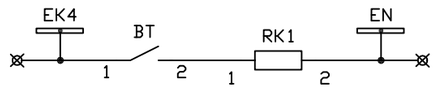
Подпись и дата

Инв.N подп.

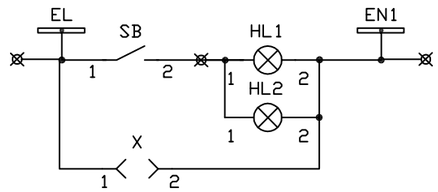
Поясняющая схема



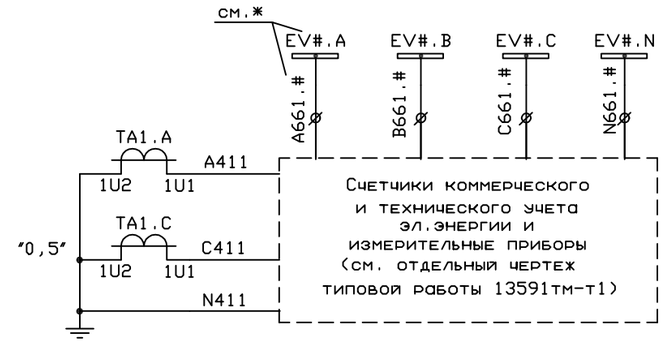
Цепи обогрева (см.***)



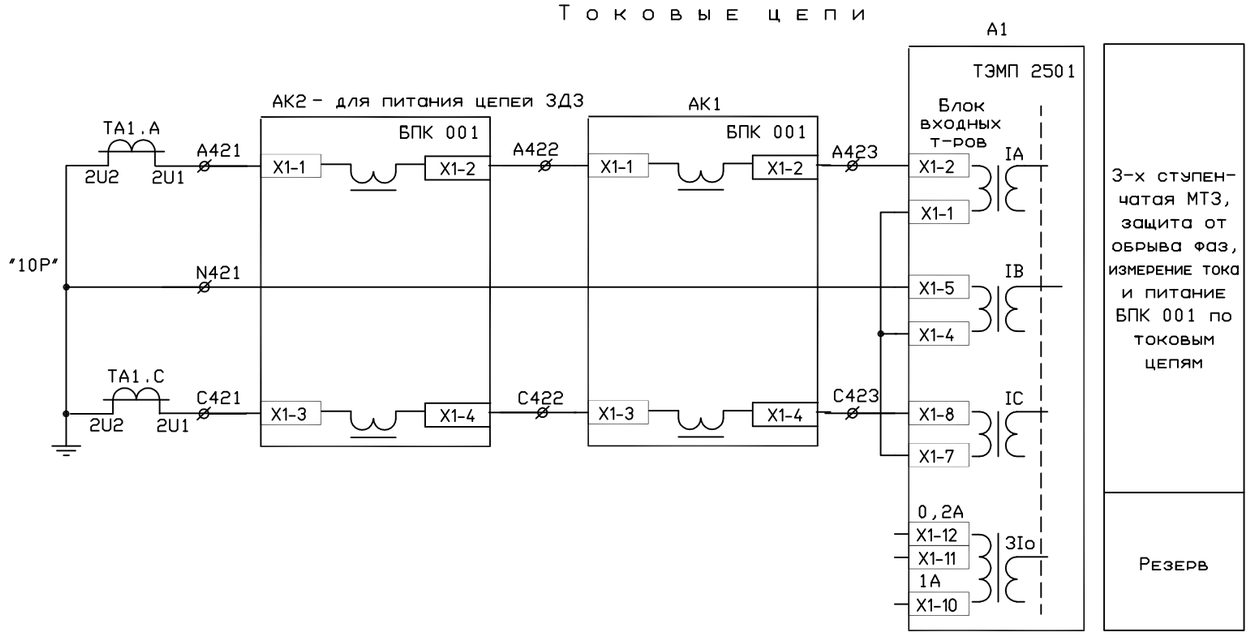
Цепи освещения (см.***)



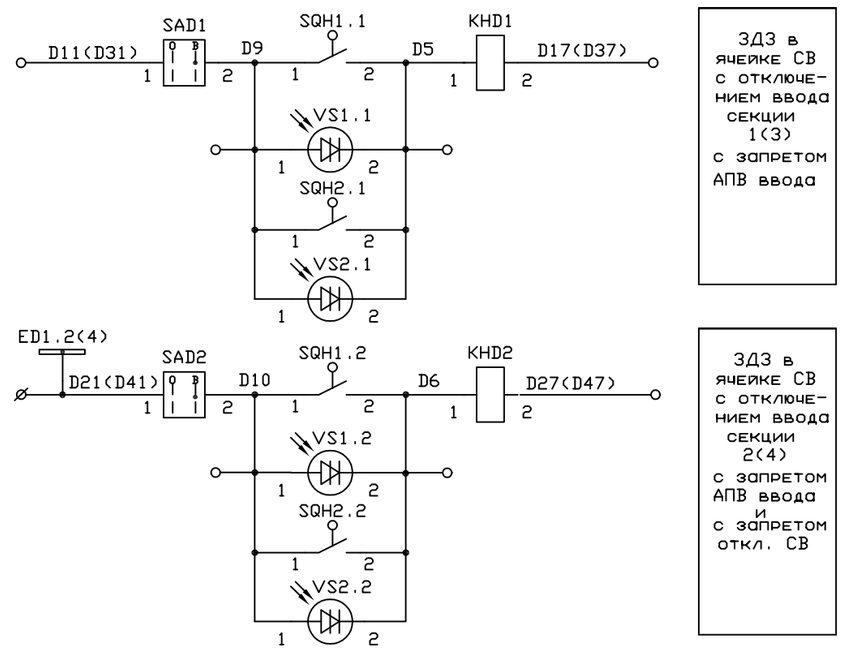
Цепи счетчиков



Токовые цепи



Цепи защиты от дуговых замыканий (см.**)



* Решеткой (#) обозначена изменяемая часть для шинок и марок. Для секции 6(10)кВ вместо # вносится ее номер: 2,4.

** Цепи защиты от дуговых замыканий зависят от конструктивного исполнения шкафа КРУ. Предлагаемые схемы реализованы заводом СЭЩ для шкафа серии К-63.
Контакты SQH1 и SQH2 показаны для нормального состояния рабочей секции (разгрузочный клапан закрыт). При срабатывании ЗДЗ разгрузочный клапан открыт - контакты замкнуты.

*** Цепи обогрева и освещения зависят от конструктивного исполнения шкафа КРУ.

Согласовано

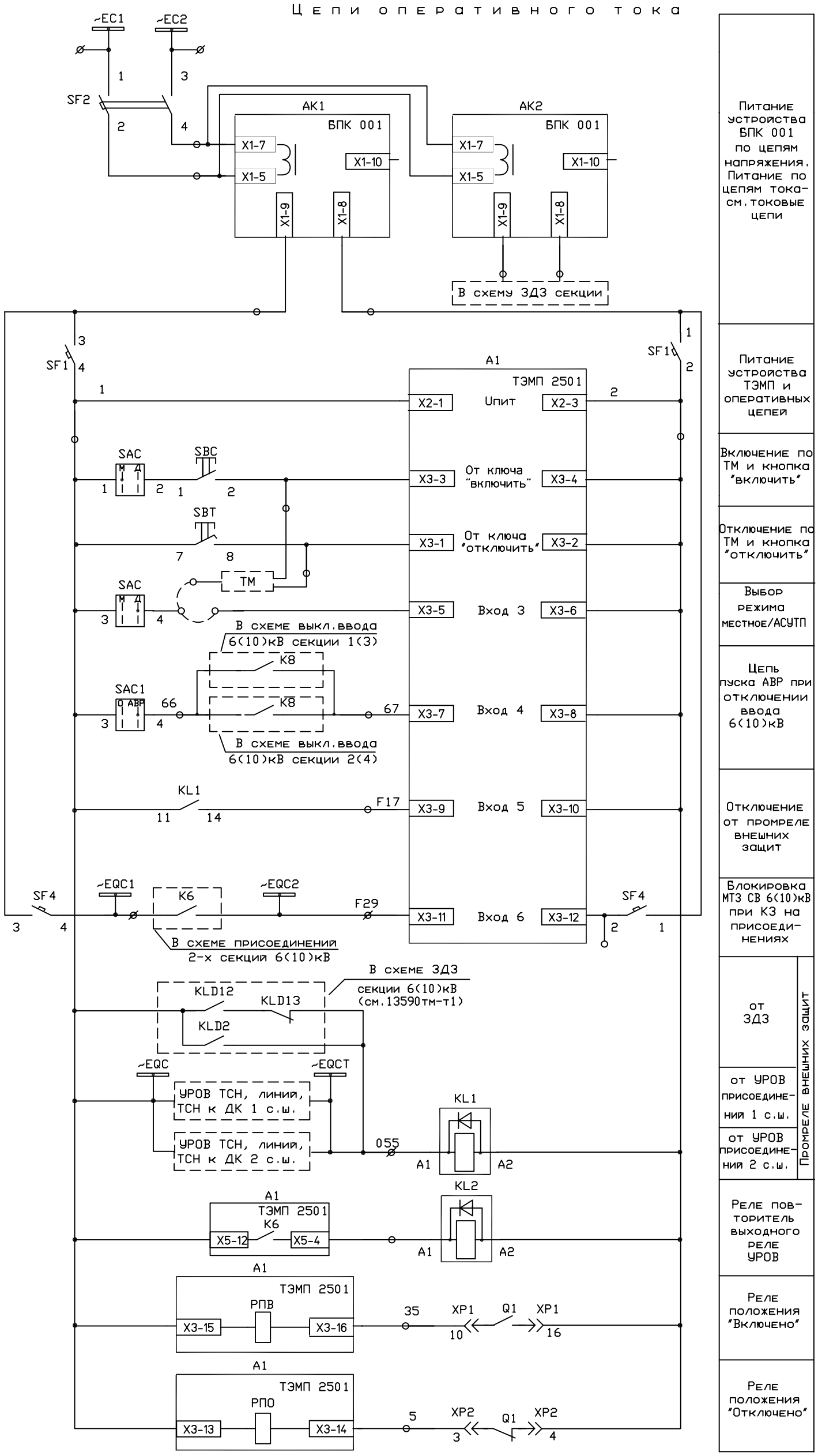
Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	13590тм-т2			
						Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.			
						Шкаф секционного выключателя 6(10)кВ	Стадия	Лист	Листов
							Р	14	45
Нач.отд.		Федоровская				Управление, автоматика, защита и сигнализация	ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2002г		
Н.контр.		Наумова							
Провер.		Федоровская							
Разраб.		Горланов				Схема эл.принципиальная			

Цепи оперативного тока



Питание устройства БПК 001 по цепям напряжения. Питание по цепям тока- см. токовые цепи	
Питание устройства ТЭМП и оперативных цепей	
Включение по ТМ и кнопка "включить"	
Отключение по ТМ и кнопка "отключить"	
Выбор режима местное/АСУТП	
Цепь пуска АВР при отключении ввода 6(10)кВ	
Отключение от промреле внешних защит	
Блокировка МТЗ СВ 6(10)кВ при КЗ на присоединениях	
от ЗДЗ	Промреле внешних защит
от УРОВ присоединений 1 с.ш.	
от УРОВ присоединений 2 с.ш.	
Реле повторитель выходного реле УРОВ	
Реле положения "Включено"	
Реле положения "Отключено"	

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Федоровская			
Н.контр.		Наумова			
Провер.		Федоровская			
Разраб.		Горланов			

13590тм-т2

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.

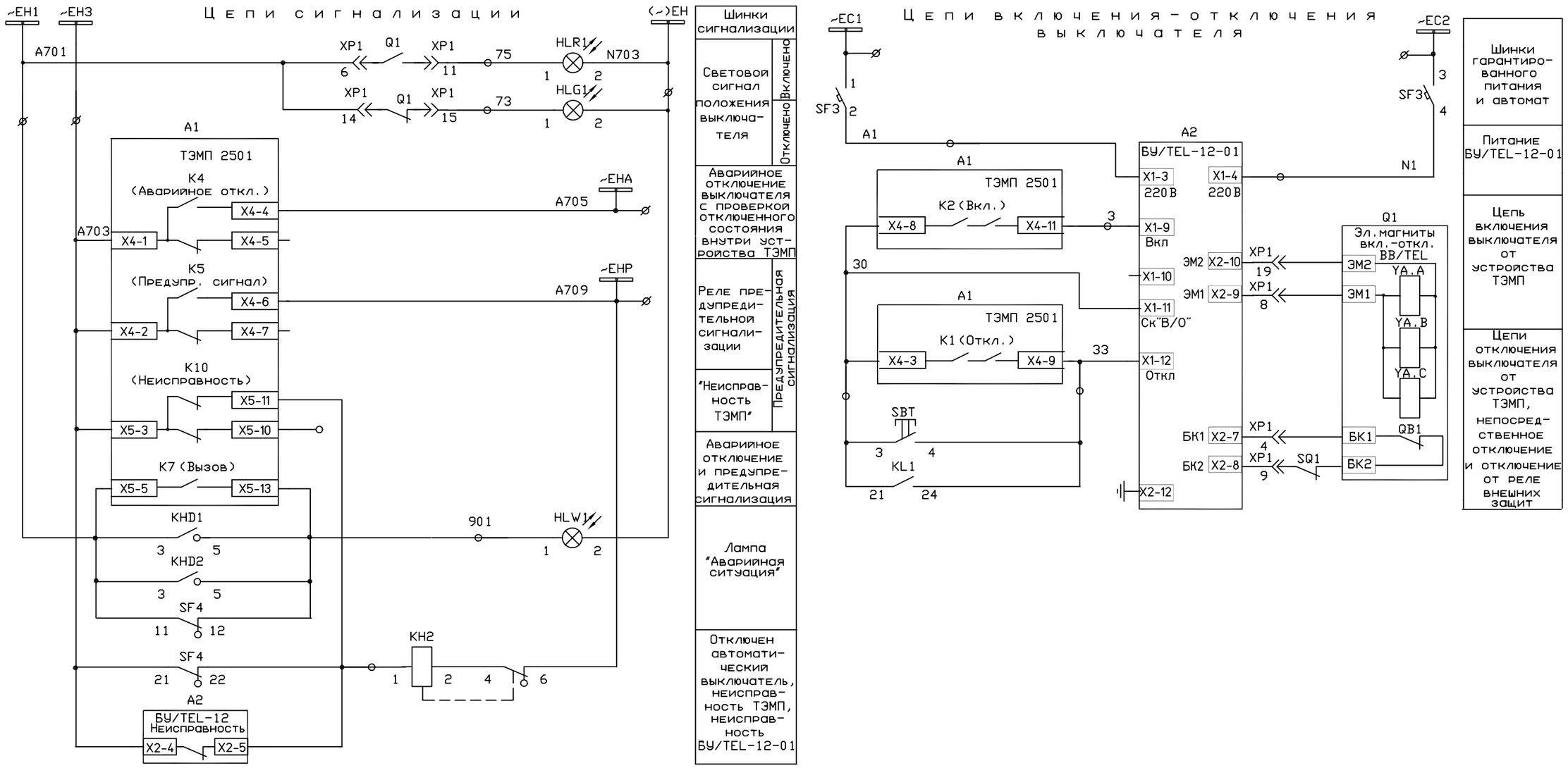
Шкаф секционного выключателя 6(10)кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	15	45

Управление, автоматика, защита и сигнализация

Схема эл.принципиальная

ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2002г



Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подп.

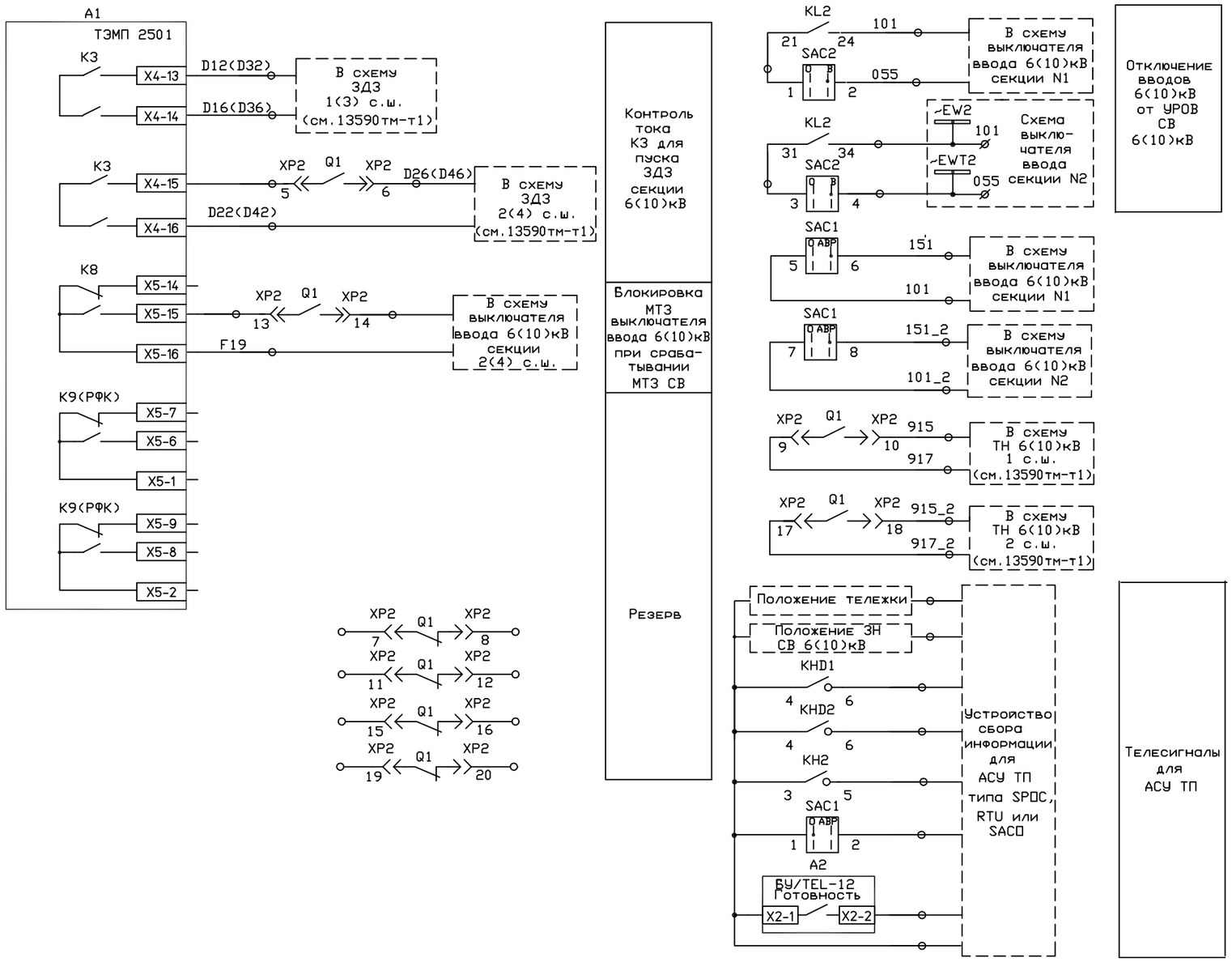
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	13590тм-т2			
						Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.			
						Шкаф секционного выключателя 6(10)кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.		Федоровская					Р	16	45
Н.контр.		Наумова				Управление, автоматика, защита и сигнализация	ОАО "Институт Нижегородск-энергосетьпроект" 2002г		
Провер.		Федоровская							
Разраб.		Горланов				Схема эл.принципиальная			

420x297

26.09.2002г.

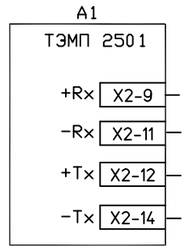
310-L-4

Выходные цепи



Цепи подключения устройства ТЭМП к АСУ ТП (витая пара)

(уточняются при конкретном проектировании)



Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Федоровская			
Н.контр.		Наумова			
Провер.		Федоровская			
Разраб.		Горланов			

13590тм-т2

Схемы электрические принципиальные для ячеек КРУ 6(10)кВ на переменном оперативном токе с применением устройства ТЭМП 2501.

Шкаф секционного выключателя 6(10)кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	17	45

Управление, автоматика, защита и сигнализация

Схема эл.принципиальная

ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" 2002г

420x297

26.09.2002г.

310-L-3