

4

ISSN 0312-5299

1997

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА

Москва

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

АО РОСЭП

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

Апрель

Москва 1997

СОДЕРЖАНИЕ
информационные и методические материалы по проектированию
строительству и эксплуатации сельских электрических сетей
(ИММ)

	стр.
03. Подстанции	
ИММ N 03.05-97 от 30.01.97 О типовых схемах, 6-110 кВ..... РУ	3
ИММ N 03.06-97 от 30.01.97 О разъединителях 10 кВ с повышенной коммутационной способностью РДК-10Б/200УХЛ1.....	31
ИММ N 03.07-97 от 30.01.97 О выключных предохранителях-разъединителях 10,12,15 кВ ПРВТ-У1.....	37
ИММ N 03.08-97 от 30.01.97 Об опыте эксплуатации выключателей 110 кВ серии ВМТ.....	45
ИММ N 03.09-97 от 30.01.97 О столбовых трансформаторных подстанциях 10/0,4 кВ мощностью 25 кВ АО ЭЛВО.....	47
06. Сметно-нормативные материалы	
ИММ N 06.01-97 от 30.01.97 О ценах на КТП и трансформаторы.....	54
07. Общие вопросы	
ИММ N 07.11-97 от 30.01.97 Информация ПЭИпк Минтопэнерго РФ о новинках РЗА.....	56

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

30.01.97

03.05-97

N

Москва

О типовых схемах^{РУ} 6-110 кВ

Публикуем для сведения и руководства при проектировании информацию о типовых схемах распределительных устройств 6-110 кВ подстанций и рекомендации по их применению.

Типовые схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6-750 кВ подстанций и указания по их применению" N 14197 тм, 1993 г. разработаны институтом "Энергосетьпроект" взамен типовых материалов для проектирования 407-03-456.87 "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6....750 кВ подстанций".(1987 г.).

В прилагаемой информации приведены схемы распределительных устройств подстанций напряжением 6-110 кВ, которые применяются для проектирования сетей сельскохозяйственного назначения.

По сравнению с тм 407-03-456.87 в типовые схемы внесены изменения :

- сетка схем дополнена схемой 35-5Н, "мостик с выключателями в цепях линий".
- в схеме РУ-10 кВ предусматривается установка второго секционного выключателя.

Рекомендации по применению указанных схем приведены в прилагаемой информации.

Приложение :информация.

Зам. Генерального директора АО РОСЭП

Ю.М.Кадыков

И Н Ф О Р М А Ц И Я

о типовых схемах РУ 6-110 кВ подстанций.

1. Введение.

1.1. Информация составлена на основании работы Энергосетьпроект "Типовые схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6-750 кВ подстанций и указания по их применению" (N 14198 тм).

1.2. В перечне типовых схем нумерация схем сохранена независимо от класса напряжения в соответствии с проектом 407-03-456.87.

1.3. При применении типовых схем для конкретного объекта подлежат определению : типы, количество и технические параметры основного оборудования и ошиновки (с учетом исключения повреждений трансформаторов напряжения от феррорезонансных перенапряжений);

количество воздушных и кабельных линий;

необходимость и места установки регулирующих и компенсирующих устройств, токоограничивающих и дугогасящих реакторов, а также схема их присоединения;

режимы нейтралей трансформаторов всех классов напряжений;

необходимость высокочастотной обработки линий и количество обрабатываемых фаз;

необходимость установки искателей повреждения и устройств для плавки гололеда на проводах и тросах ВЛ.

1.4. В схемах РУ не показаны трансформаторы тока, встроенные в силовые трансформаторы, остальные трансформаторы тока показаны независимо от того, встроены они в выключатели или являются выносными.

2. Рекомендации по применению схем.

2.1. Блочные схемы применяются на стороне ВН тупиковых ПС или ответвительных ПС, присоединяемых к одной или двум линиям.

2.2. Схема 1 (блок линия-трансформатор без коммутационного оборудования или с разъединителем) применяется на напряжении 35-110 кВ при питании линий, не имеющей ответвлений, одного трансформатора; для защиты оборудования РУ напряжением 35...110 кВ с трансформаторами мощностью 25 МВА и менее допускается использование релейной защиты линии со стороны питающего конца и обеспечивающей отключение линии при коротком замыкании на ней и части обмотки трансформатора без выдержки времени, а при коротком замыкании на остальной части обмотки трансформатора - с выдержкой времени второй ступени.

2.3. Схема 3 (блок линия-трансформатор с отделителем) применяется на напряжении 110 кВ и трансформаторах мощностью до 25 мВА при необходимости автоматического отключения поврежденного трансформатора от линии, питающей несколько ПС.

2.4. РУ по схемам 1 и 3 могут развиваться за счет установки аналогичного блока без перемычки на ВН. Такое решение рекомендуется применять в условиях интенсивного загрязнения и при ограниченной площади застройки. Применения однотрансформаторной ПС допускается при обеспечении требуемой надежности электроснабжения потребителей.

2.5. Схемы 3 и 4 с отделителями применяются на напряжении 110 кВ, в случае, когда заказчик не может обеспечить укомплектование ПС требуемым количеством выключателей и за исключением следующих случаев :

- в РУ, расположенных в зонах холодного климата по ГОСТ 15150-69, а также в особо гололедных районах;
- в районах с сейсмичностью более 6 баллов по шкале MSK-64;
- когда действие отделителей и короткозамыкателей приводит к выпадению из синхронизма синхронных двигателей у потребителя или нарушению технологических процессов:
- на ПС транспорта и добычи нефти и газа;
- для присоединения трансформаторов мощностью более 25 МВА;
- в цепях трансформаторов, присоединено к линиям, имеющим ОАПВ.

2.6. Схема 4 (два блока линия-трансформатор с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий) применяется на напряжении 110 кВ и трансформаторах мощностью до 25 МВА.

В зависимости от схем сети начальным этапом развития схемы 4 возможна схема укрупненного блока (блок линия - 2 трансформатора) на напряжении 110 кВ с отделителями и на напряжении 35 кВ с выключателями (Рис.1) - схема 4Н.

При одной линии и двух трансформаторах разъединители в перемычке допускается не устанавливать.

2.7. Схема 3Н (блок линия - трансформатор с выключателями в цепях трансформаторов и неавтоматической перемычкой со стороны линии) применяются на напряжении 35-110 кВ с учетом п.2.5.

2.8. В схемах 3Н и 4Н допускается устанавливать ТН в трех фазах при наличии обоснования.

2.9. В схемах 3Н, 4Н при применении на ПС системы выпрямленного оперативного тока допускается устанавливать ТН между выключателем и силовым трансформатором.

2.10. Мостиковые схемы применяются на стороне ВН ПС 35..110 кВ при необходимости осуществления секционирования линий и мощности трансформаторов до 63 МВА включительно.

2.11. На напряжении 110 кВ мостиковые схемы применяются, как правило, с ремонтной перемычкой; при соответствующем обосновании перемычка может не предусматриваться. На напряжении 35 кВ при электрификации сельских сетей перемычка, как правило, не предусматривается.

2.12. Схема 5 (мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов) применяется на напряжении 110 кВ и трансформаторах мощностью до 25 МВА включительно.

В зависимости от схемы сети начальным этапом развития схемы 5 возможна схема укрупненного блока на напряжении 110 кВ с отделителями и, при соответствующем обосновании, с выключателями (рис.2).

2.13. Схемы 5Н (мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий) и 5АН (мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов), применяются в соответствии с условиями, изложенными в п.2.5 на напряжении 35-110 кВ. Применение схемы 5 с заменой отделителей на выключатели на вновь сооружаемых ПС не рекомендуется.

При необходимости секционирования сети на данной ПС в режиме ремонта любого выключателя предпочтительнее применять схему 5АН.

Схемы 5, 5Н, 5АН могут быть применены при установке на первом этапе развития ПС одного трансформатора. Количество выключателей при этом определяется технической необходимостью.

2.14. В схеме 5Н допустима установка ТН между выключателем и трансформатором в сочетании с использованием на линиях устройств отбора напряжения от конденсаторов связи. При этом следует принять меры по устранению явления феррорезонанса, если оно может иметь место.

2.15. В схеме 35-5ан допускается устанавливать ТН в трех фазах при наличии обоснования.

2.16. В схеме 110-5Н допускается устанавливать ТТ по обе стороны от линейного выключателя в целях повышения быстродействия устройств релейной защиты.

2.17. В схемах 5Н и 5АН при применении на ПС системы выпрямленного оперативного тока допускается устанавливать ТН между выключателем и силовым трансформатором.

2.18. Схемы с одной системой сборных шин применяются на стороне ВН и СН ПС напряжением 35...110 кВ при пяти и более присоединениях.

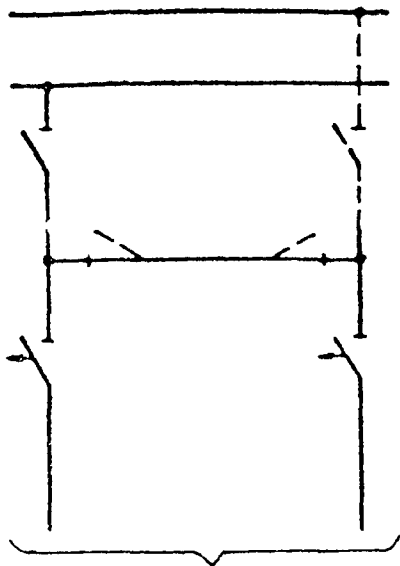
2.19. Схемы с одной секционированной и обходной системами шин применяются на напряжении 110 кВ при парных линиях или линиях, резервируемых от других ПС, а также нерезервируемых, но не более одной на любой из секций, т.е. при отсутствии требования сохранения в работе всех присоединений при выводе в ревизию или ремонт рабочей секции шин.

2.20. Схема 35-9 (одна рабочая секционированная выключателем система шин) применяется без обходной системы шин и предназначается для РУ 35 кВ на сторонах ВН, СН и НН трансформаторов.

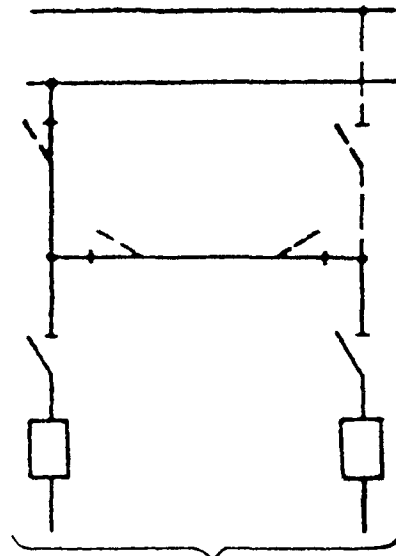
В качестве начального этапа развития схемы 35-9 возможно подключение двух отходящих линий, по одной на каждой секции.

Возможные этапы развития схем 4и5

Рис.1 (см. п. 2.б)

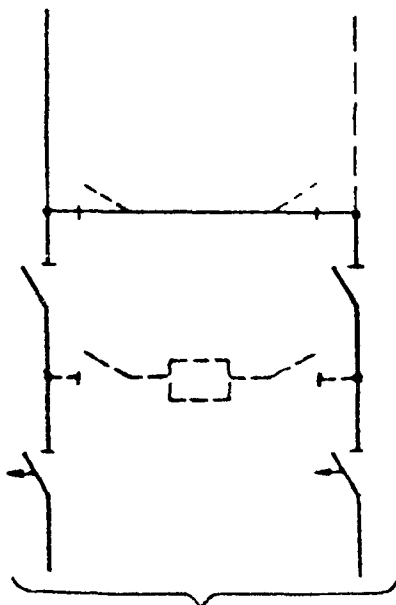


к трансформаторам
а) схема 110-4

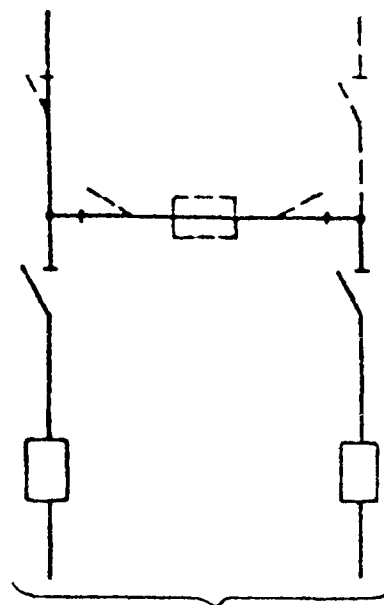


к трансформаторам
б) схема 35-4H

Рис.2 (см. п. 2.19)



к трансформаторам
а) схема 110-5



к трансформаторам
б) схема 35-5AH

2.21. Схема 12 (одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин) применяется на напряжении 110 кВ при пяти и более присоединений с учетом условий п.2.1.

2.22. Схема 10(6)-I (одна одиночная секционированная выключателем система шин) применяется при двухтрансформаторах, присоединенных каждый к одной секции.




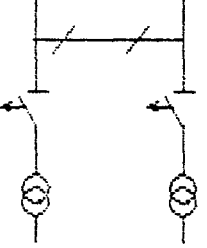
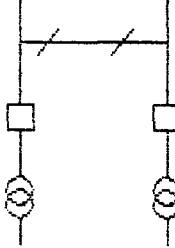
2.23. В схеме 10(6)-1-допустимо не устанавливать второй секционный выключатель, если требуемая надежность может быть достигнута с помощью других мероприятий, например, более дорогим, но и более надежным типом выключателя.

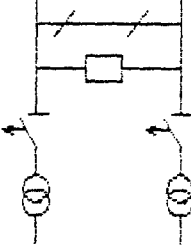
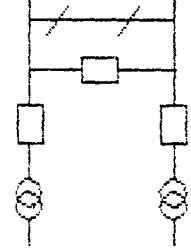
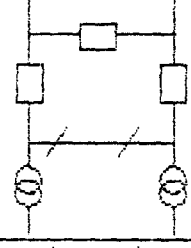
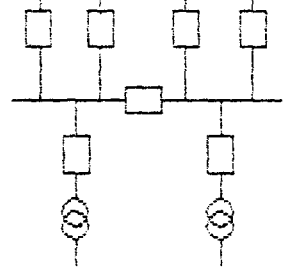
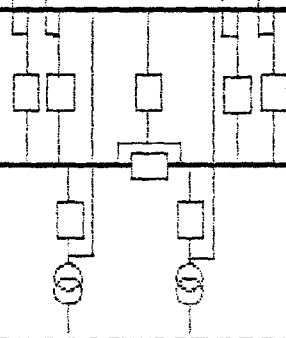
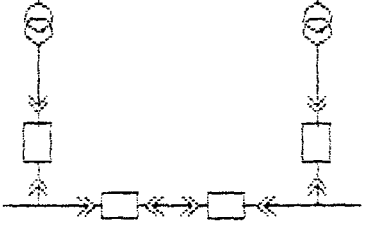
ПРИЛОЖЕНИЕ:

1. Сетка типовых схем.
2. Схемы РУ 35 кВ.
3. Схемы РУ 110 кВ.
4. Схема РУ 10 кВ.

Сетка типовых схем РУ 6...110 кВ

Приложение N1

Наименование схемы	Условное изображение схемы	35 кВ		110 кВ	
		Номер схемы	Пункт реком по примен.	Номер схемы	Пункт реком по примен.
Блок (линия-трансформатор) с разъединителем		35-1	2,1 2,2 2,4	110-1	2,1 2,2 2,4
Блок (линия-трансформатор) с отделителем		-	-	110-3	2,1 2,3 2,4 2,5
Блок (линия-трансформатор) с выключателем		35-3Н	2,1 2,7 2,8 2,9	110-3Н	2,1 2,7 2,8 2,9
Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии		-	-	110-4	2,1 2,5 2,6
Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий.		35-4Н	2,1 2,6 2,7 2,8 2,9	110-4Н	2,1 2,6 2,7 2,8 2,9

Наименование схемы	Условное изображение схемы	35 кВ		110 кВ	
		Номер схемы	Пункт реком по примен.	Номер схемы	Пункт реком по примен.
Мостик с выключателем в перемычке и отдели- телями в цепях транс- форматоров		-	-	110-5	2.10 2.11 2.12 2.13
Мостик с выключателя- ми в цепях линий и ре- монтной перемычкой со стороны линий		35-5Н*	2.10 2.11 2.13 2.17	110-5Н	2.10 2.11 2.13 2.14 2.16 2.17
Мостик с выключателями в цепях трансформато- ров и ремонтной пере- мычкой со стороны трансформаторов		35-5АН*	2.10 2.11 2.13 2.15 2.17	110-5АН	2.10 2.11 2.13 2.17
Одна секционирован- ная выключателем система шин		35-9	2.18 2.20	-	-
Одна рабочая, секцион- ированная выключателем, и обходная система шин с выключателями в цепях трансформаторов (5 и более присоединений)		-	-	110-12	2.18 2.19 2.21
Одна одиночная, секцион- ированная выключате- лем, система шин 10 кВ				10 кВ	
				Номер схемы	Пункт реком. по прим.
				10(6)-1	2.22 2.23

Приложение N 2

Схемы РУ 35 кВ

Схема №35-1

Блок (линия-трансформатор) с разьединителем

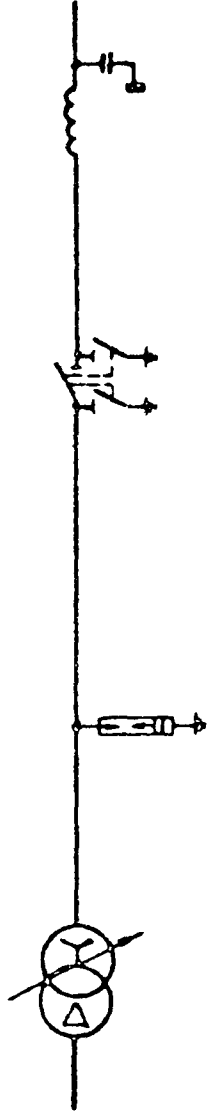
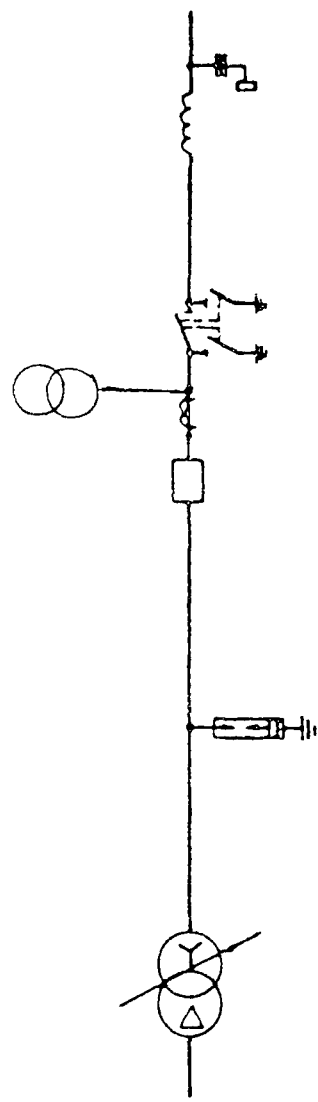


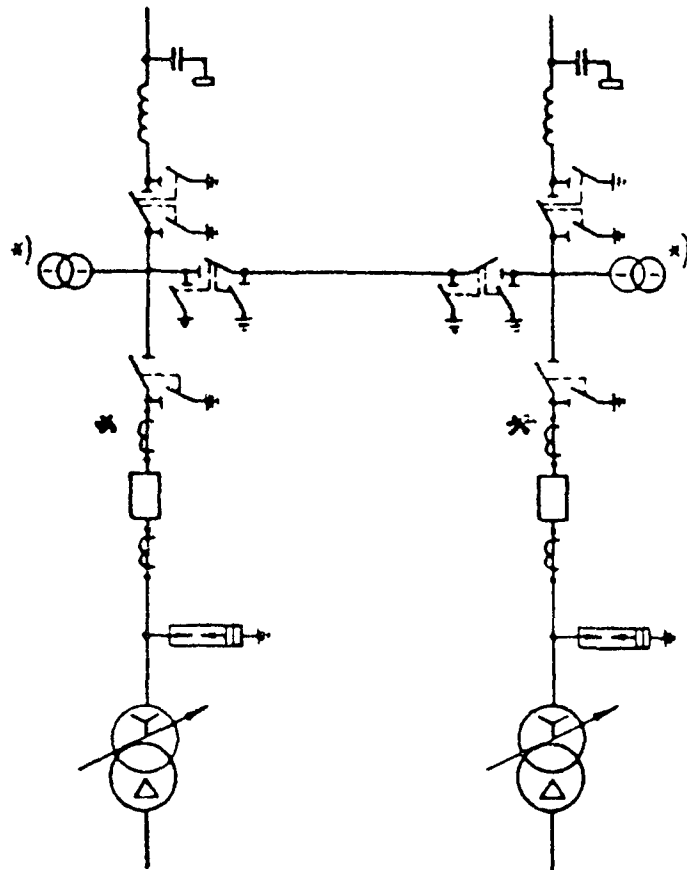
Схема № 35-3Н
Блок (линия-трансформатор) с выключателем



Трансформатор напряжения устанавливается при соответствующем обосновании

Схема № 35-4Н

Два блока с выключателями и неавтоматической
перемычкой со стороны линии

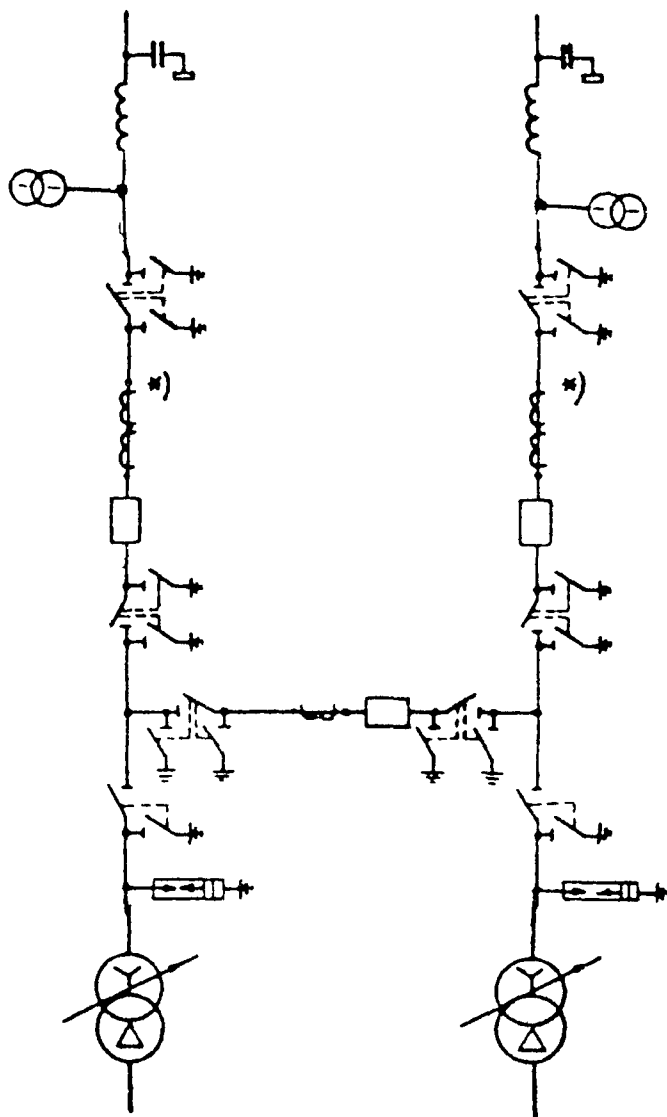


тока и

1. Трансформаторы ∇ напряжения, отмеченные *, устанавливаются при соответствующем обосновании.
2. При присоединении одной линии 35 кВ исключается установка разъединителей в перемычке и второй линии 35 кВ.

Схема № 3,5-5Н

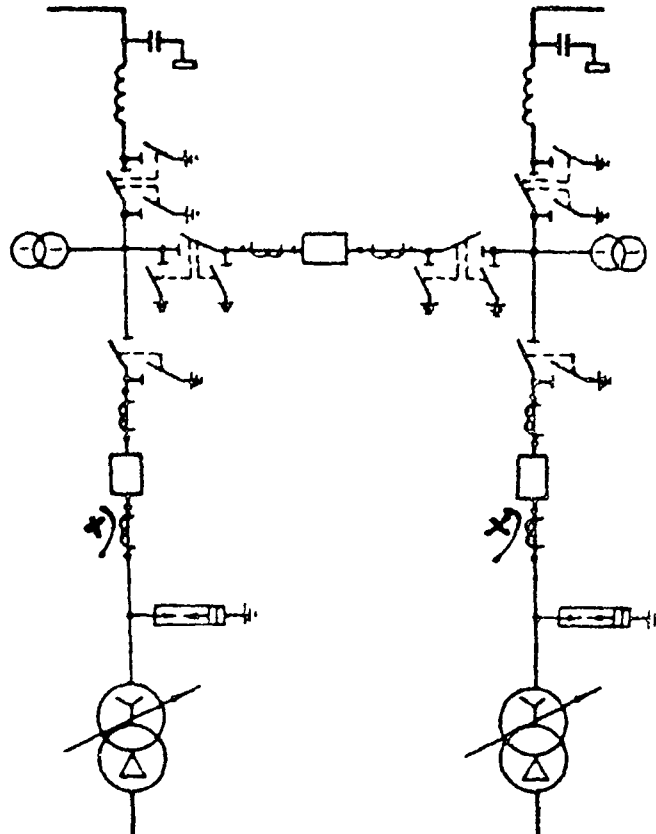
Мостик с выключателями в цепях линий
и ремонтной перемычкой со стороны линий



Трансформаторы тока, отмеченные*), устанавливаются при соответствующем обосновании.

Схема № 35-5АН

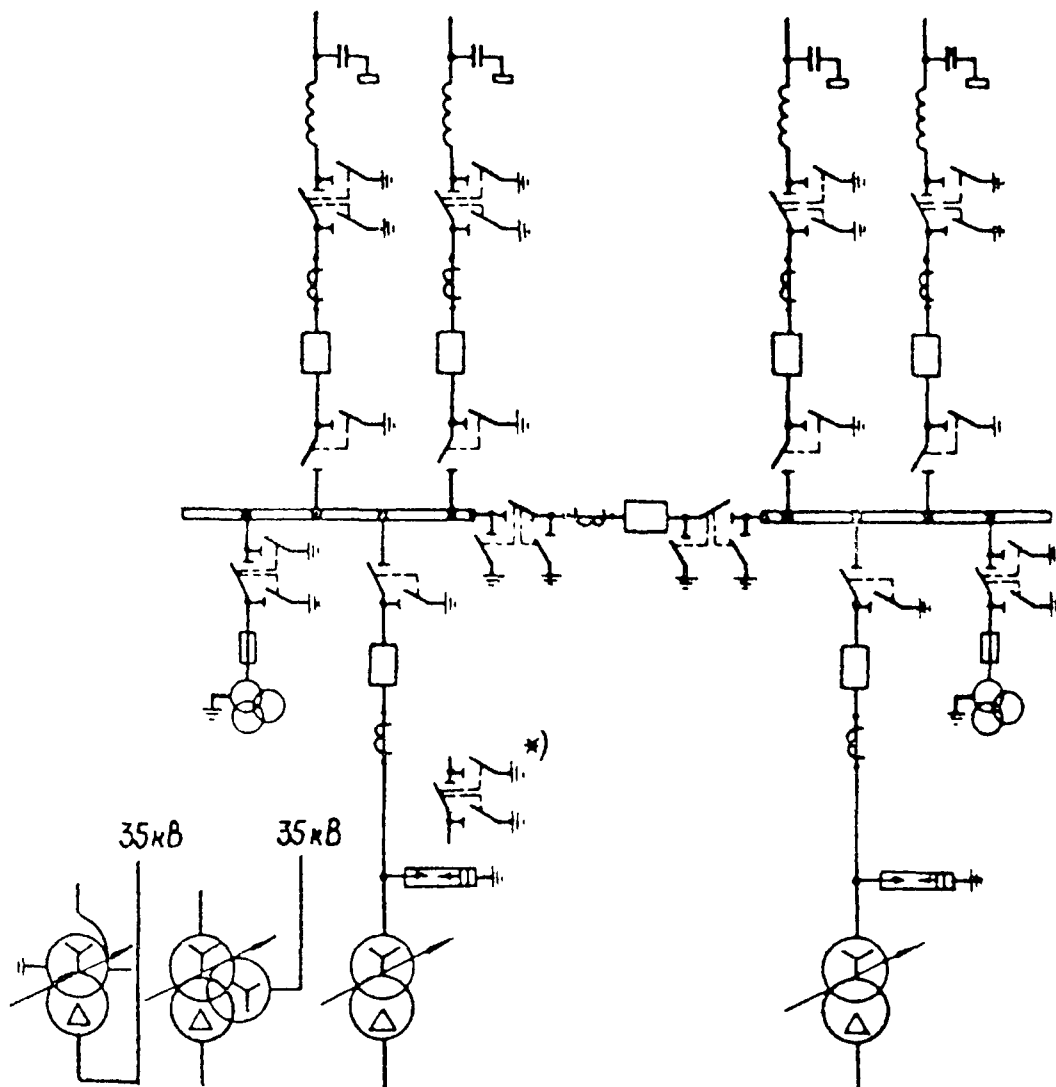
Мостик с выключателями в цепях трансформаторов
и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов



Трансформаторы тока, отмеченные *), устанавливаются при соответствующем обосновании.

Схема № 35-9

Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин



1. Разъединители, отмеченные *), в цепях трансформаторов устанавливаются только в РУ НН и СН при трехобмоточных трансформаторах или автотрансформаторах
2. При необходимости устройства АВР на одной из питающих подстанцию линий 35 кВ (резервной) могут быть установлены до выключателя комплекты трансформаторов напряжения и разъединков.

Приложение N 3

Схемы РУ 110 кВ

Схема №110-1

Блок (линия- трансформатор) с разъединителем

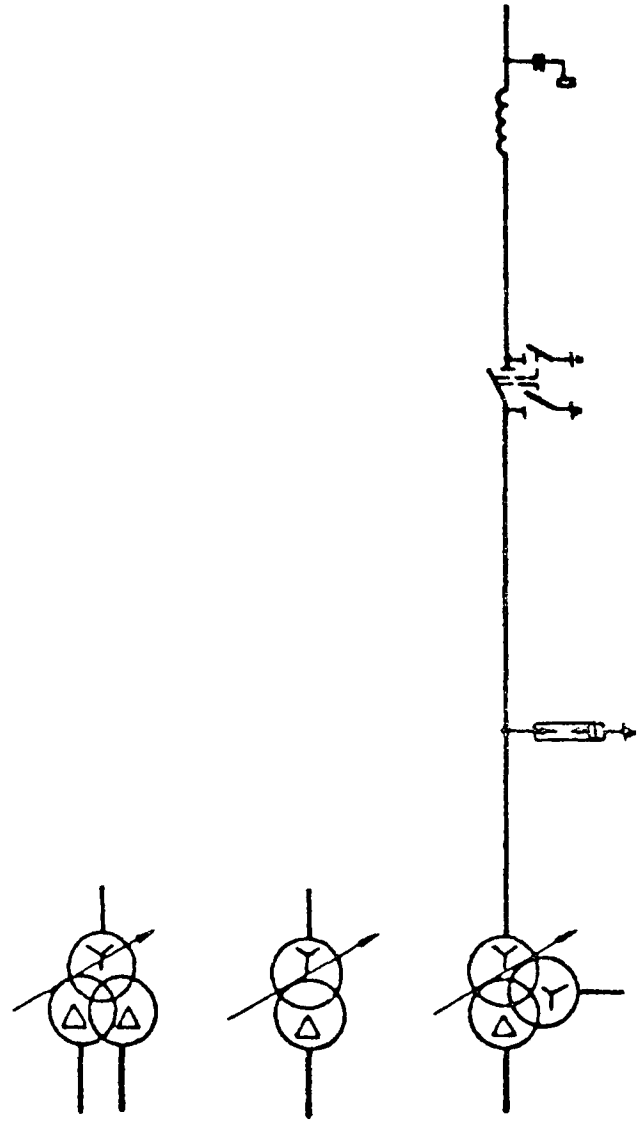
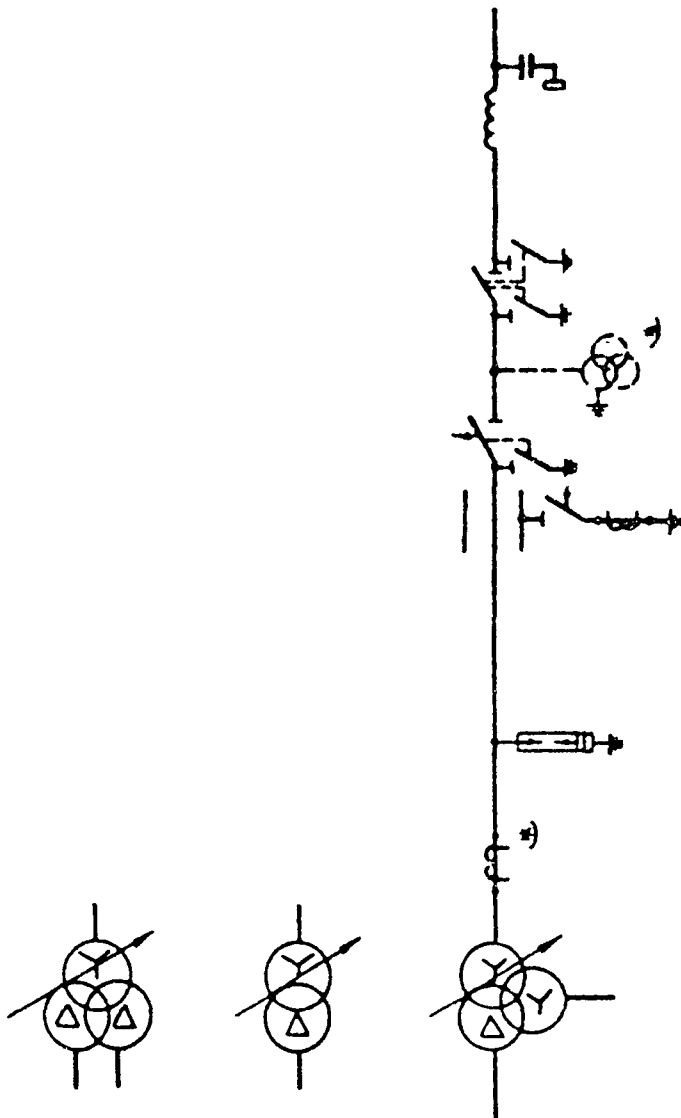


Схема №110-3

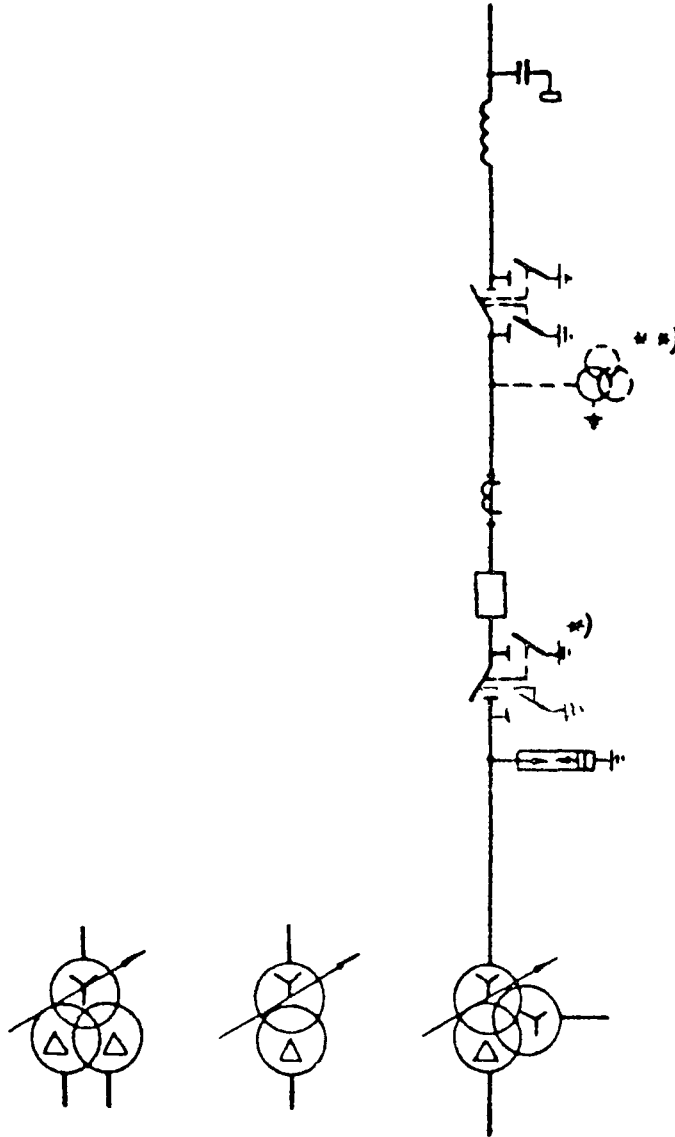
Блок (линия-трансформатор) с отделителем



Трансформаторы тока и напряжения, отмеченные*) , устанавливаются при соответствующем обосновании

Схема № 110-3Н

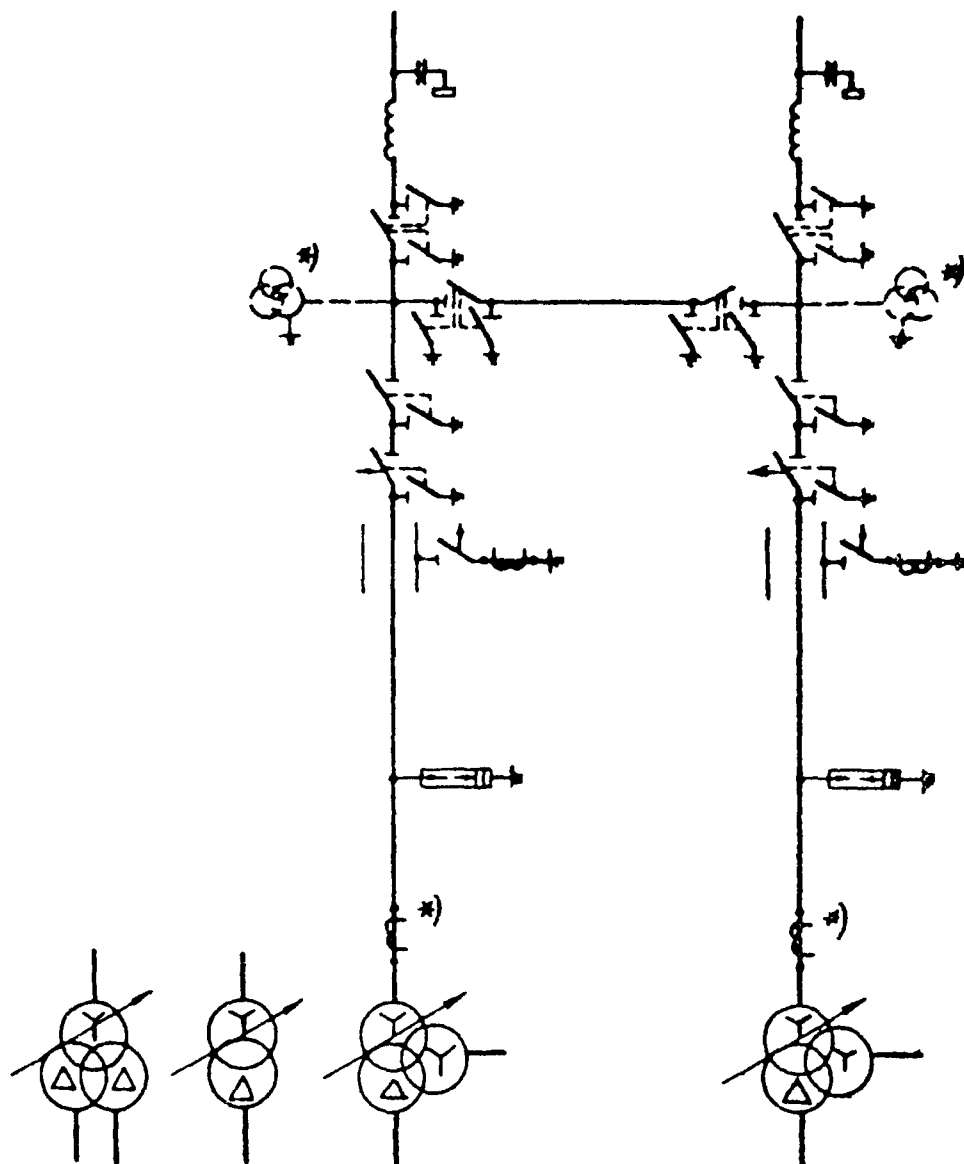
Блок (линия-трансформатор) с выключателем



1. Схема принимается в РУ ПС, отвечающих условиям п. 2.5
2. Разъединитель, отмеченный *) , предусматривается при наличии питания со стороны СН.
3. Трансформатор напряжения, отмеченный **) , устанавливается при соответствующем обосновании.

Схема №НО-4

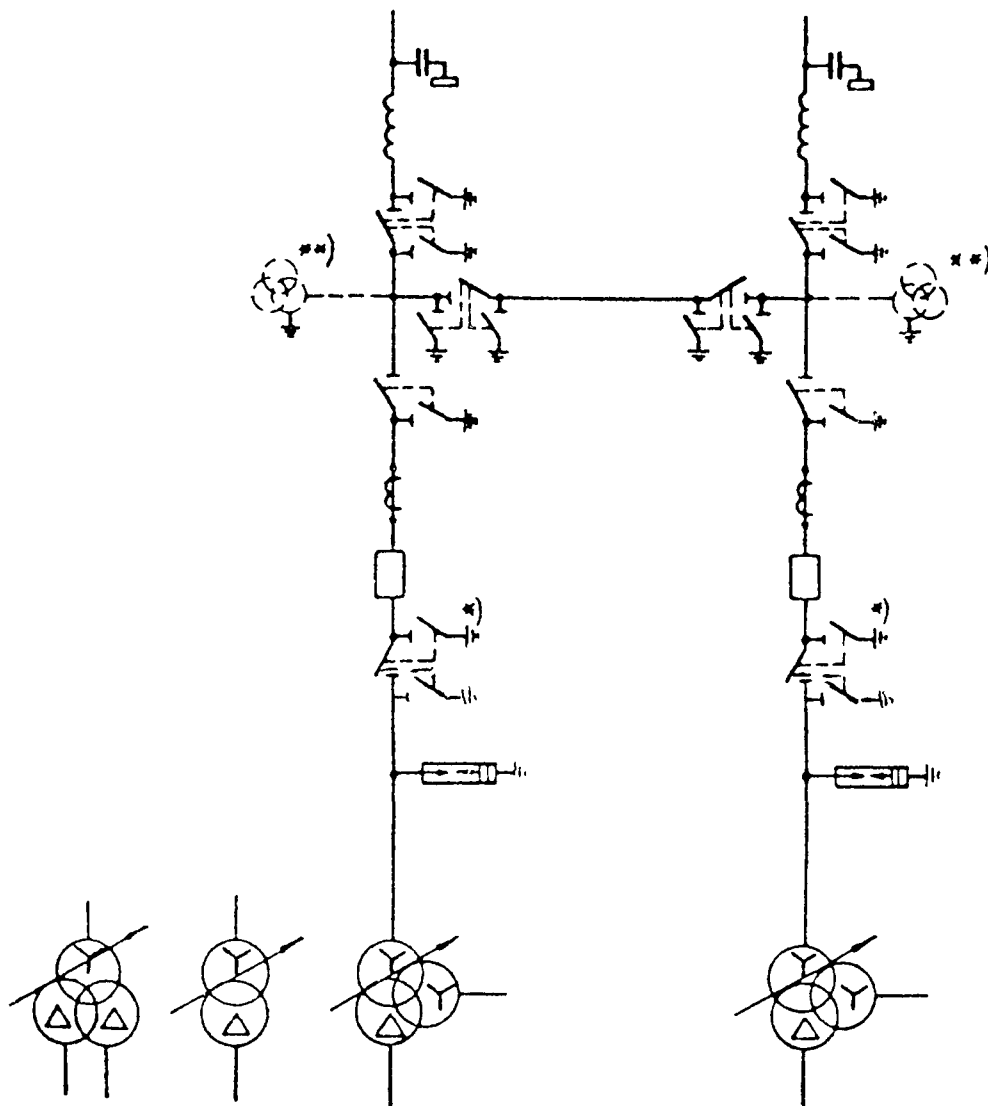
Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии



Трансформаторы тока и напряжения, отмеченные*, устанавливаются при соответствующем обосновании.

Схема № 110-4Н

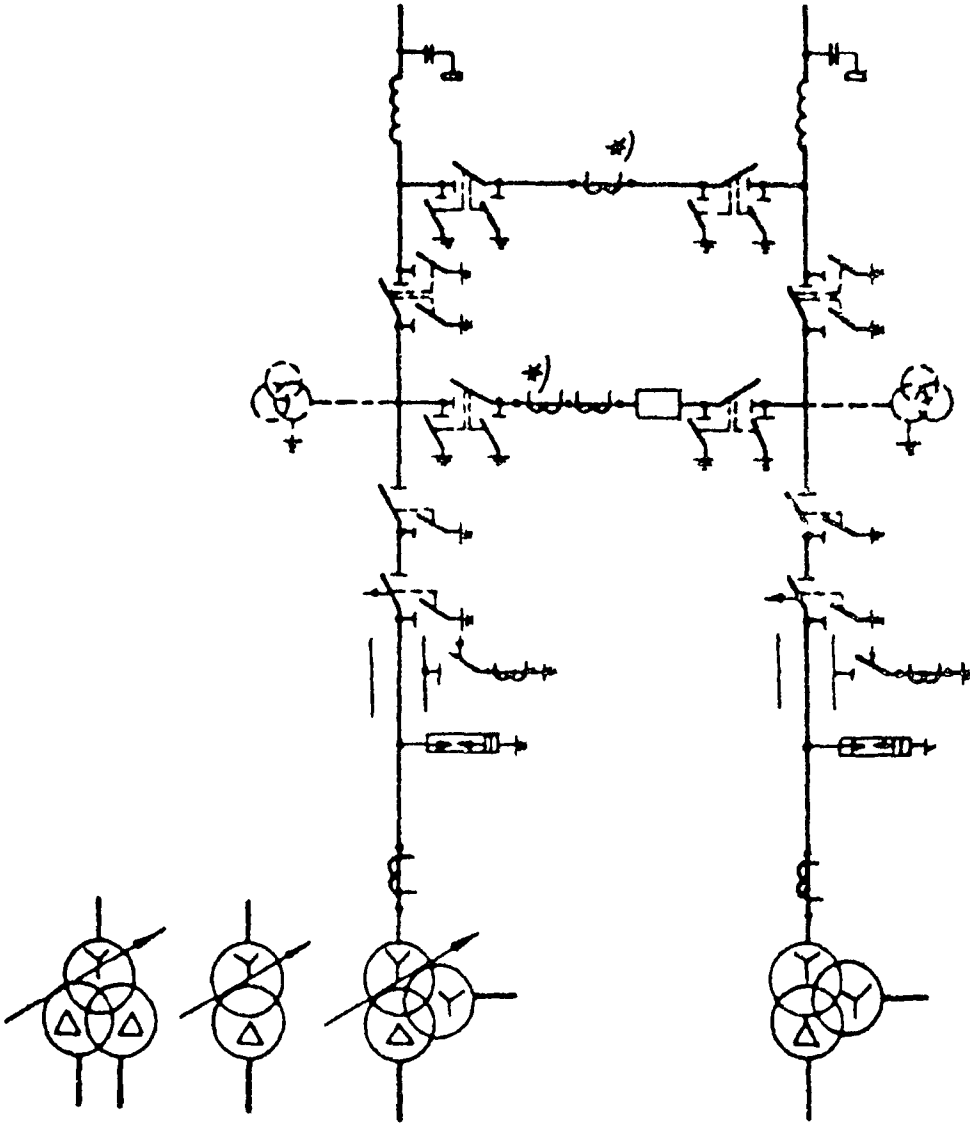
Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии



1. Схема принимается ~~только~~ в РУ ПС, отвечающих условиям п. 25.
2. Разъединители, отмеченные *), предусматриваются при наличии питания со стороны СМ.
3. Трансформаторы напряжения, отмеченные **) , устанавливаются при соответствующем обосновании.

Схема ЛНО-5

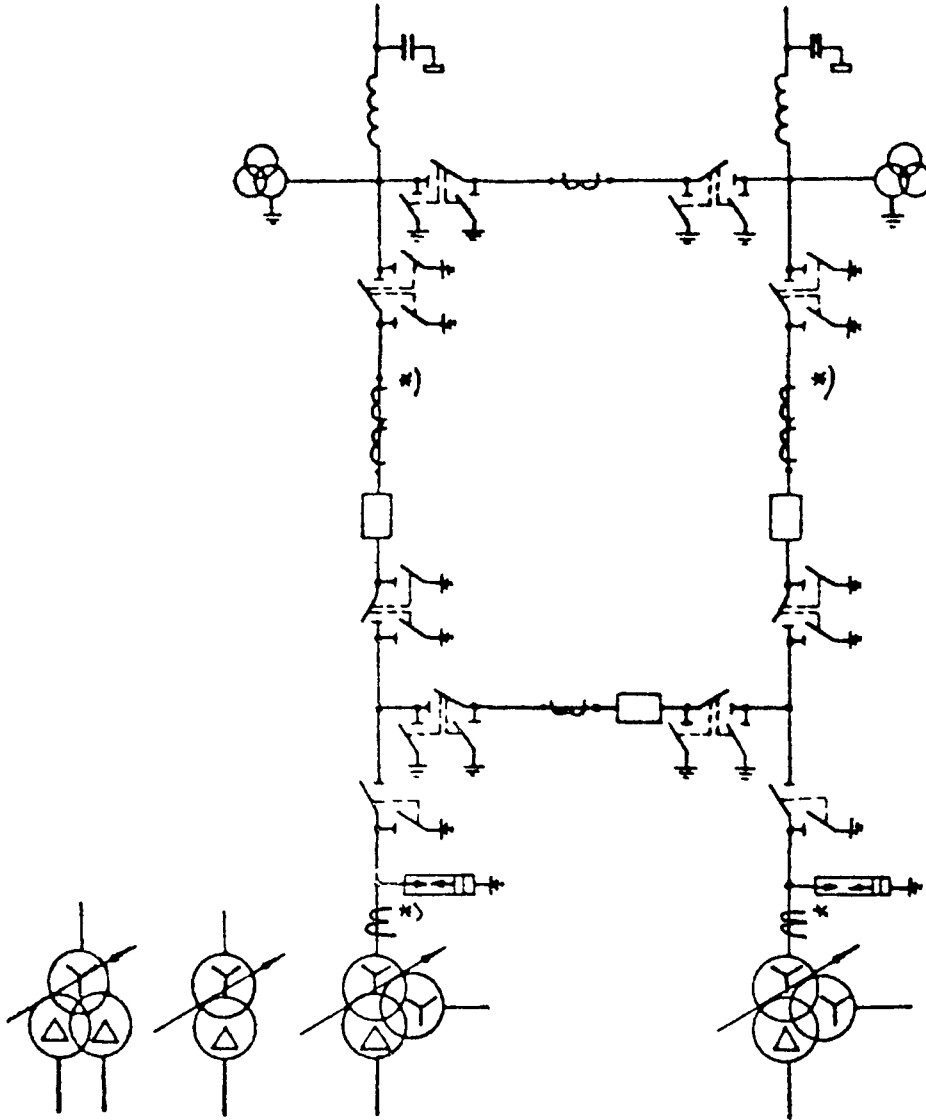
Мостик с выключателем в перемычке
и отделителями в целях трансформаторов



Трансформаторы тока, отмеченные *) устанавливаются при соответствующем обосновании.

Схема № 10-5Н

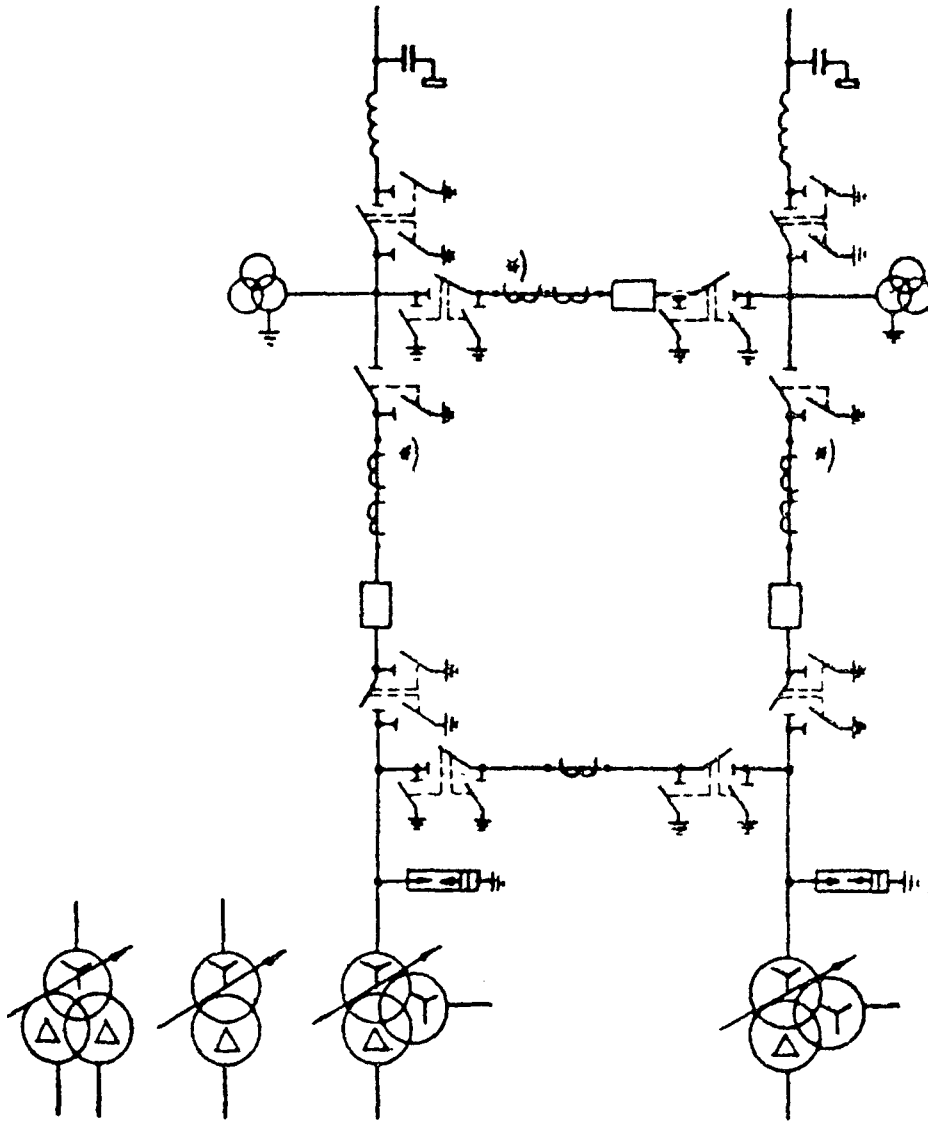
Мостик с выключателями в цепях линий
и ремонтной перемычкой со стороны линии



Трансформаторы тока, отмеченные *), устанавливаются при соответствующем обосновании.

Схема № 110-5АН

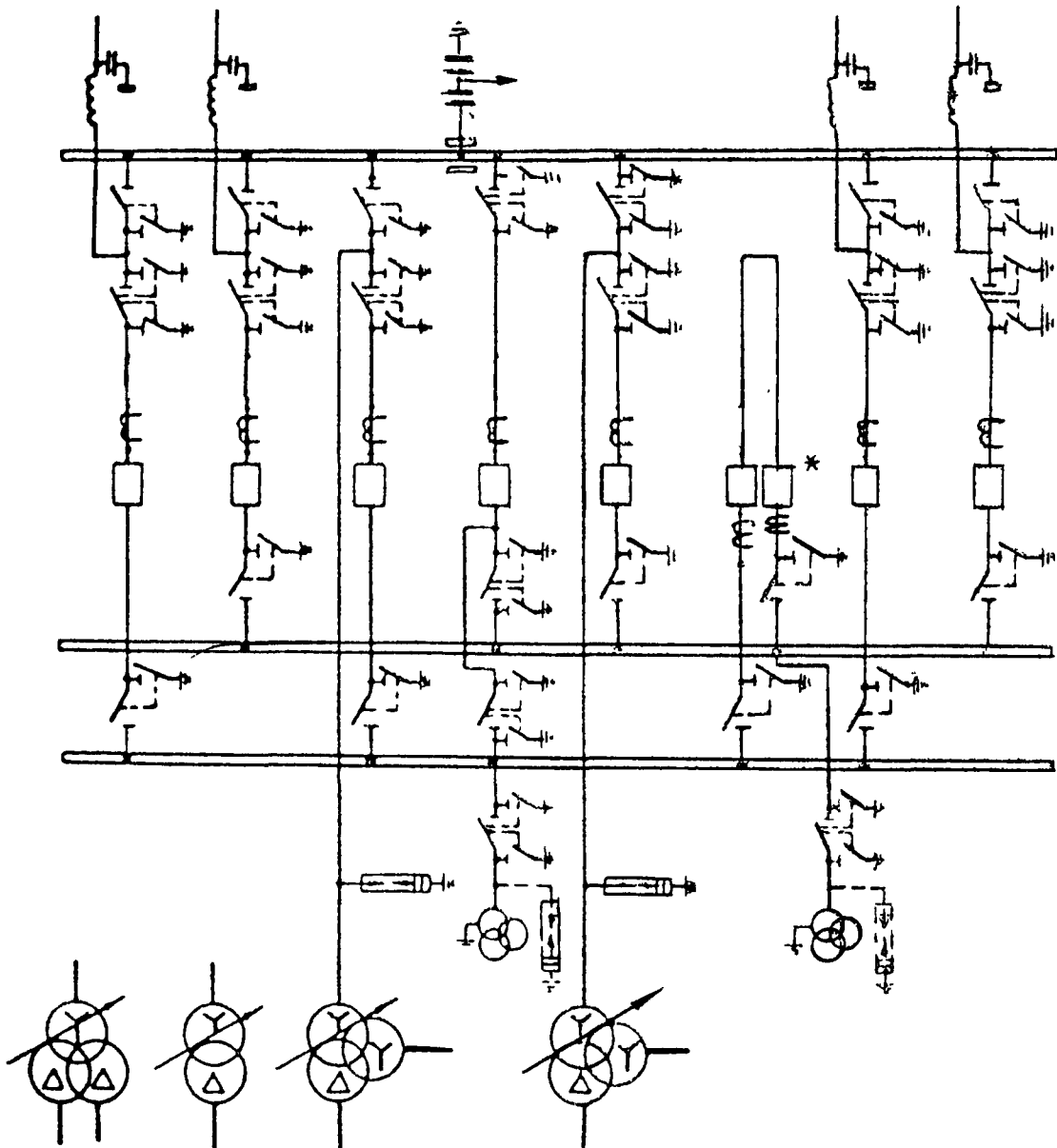
Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов



Трансформаторы тока, отмеченные *), устанавливаются при соответствующем обосновании.

Схема №10-12

Одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин



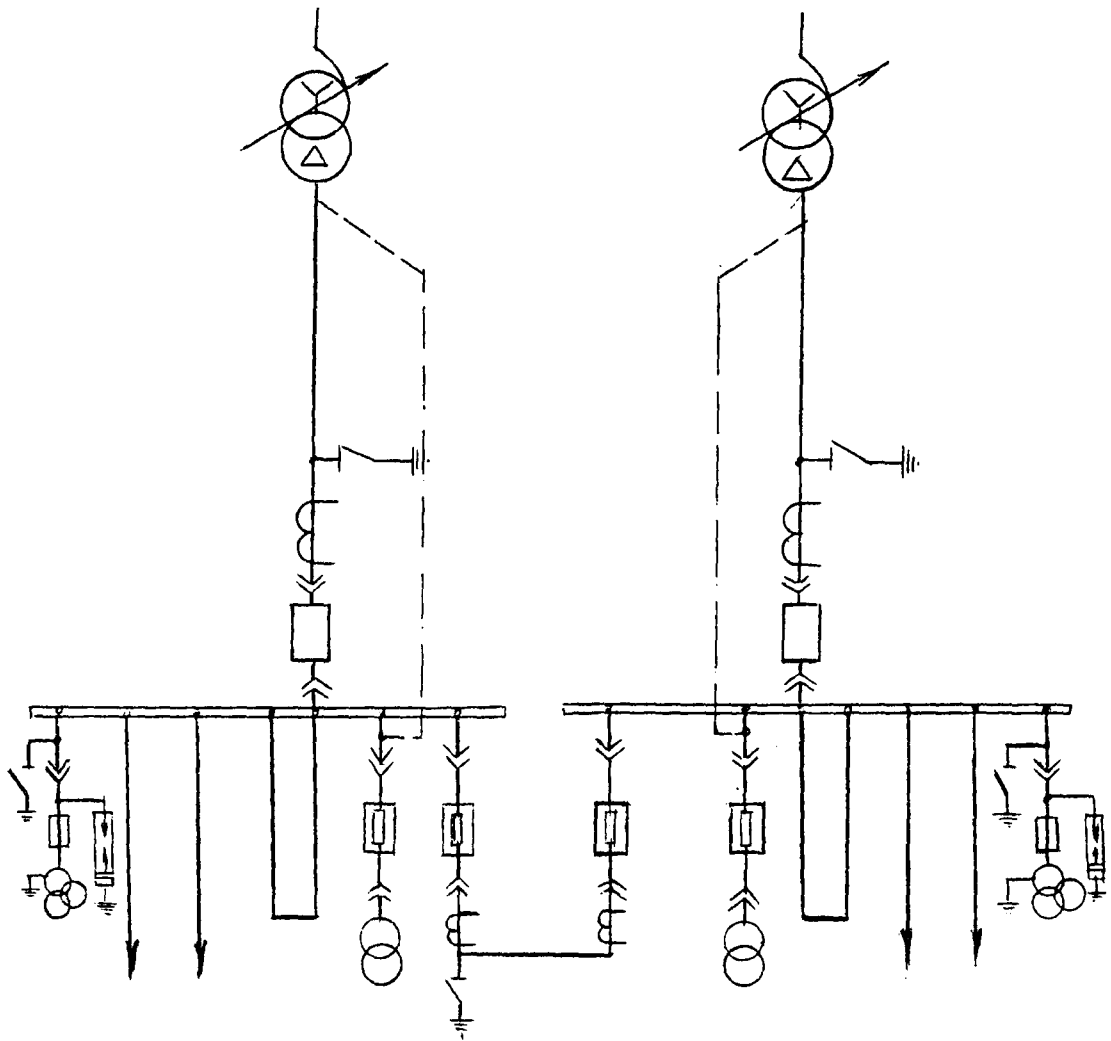
1. Секционный выключатель, отмеченный (*), устанавливается при соответствующем обосновании.
2. Необходимость установки разрядников на шинах уточняется при конкретном проектировании.

Приложение N 4

Схемы РУ 10 кВ

Схема N 10(б)-1

Одна одиночная, секционированная выключателем система шин



- 1) Необходимость установки второго секционного выключателя определяется при конкретном проектировании (см.л.2.23)
- 2) При оперативном переменном и выпрямленном токе трансформатор С.Н. присоединяется непосредственно к выводам трансформаторов (до выключателя) см. пунктир

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

30.01.97

03.06-97

N

Москва

О разъединителях 10 кВ повышенной коммутационной способностью РДК-10Б/200УХЛ1

Сообщаем для сведения, что АО "ЭЛВО" г.Великие Луки с 1998 г. планирует освоить выпуск разъединителей с повышенной коммутационной способностью наружной установки типа РДК-10Б/200УХЛ1 с ручным приводом ПРНЗ-10УХЛ1.

Разъединитель горизонтально-поворотного типа выполнен в виде трехполосного аппарата, смонтированного на раме с общим механизмом управления для трех полюсов.

Контактная система состоит из главных ножей, вспомогательного ножа, расположенного на поворотном изоляторе над главным ножом, и дугогасительной камеры, расположенной на неподвижном изоляторе.

Основные технические параметры указанного разъединителя : номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 200 А, коммутационная способность тока нагрузки (при $\cos \varphi > 0,7$) не более 40 А.

По вопросу заказа следует обращаться на завод по адресу : 182100, г.Великие Луки, Псковской обл., пр.Октябрьский, 79.

Приложение : упомянутое по тексту на 5 стр.

Зам. Генерального директора АО РОСЭП

Ю.М.Кадыков

РАЗЪЕДИНИТЕЛИ С ПОВЫШЕННОЙ КОММУТАЦИОННОЙ
СПОСОБНОСТЬЮ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ТИПА РДК-10Б/200УХЛ1

Информация о новой разработке

Разъединители с повышенной коммутационной способностью (в дальнейшем - разъединители) предназначены для коммутации электрических цепях токов нагрузки, емкостных, индуктивных, а также для заземления отключенных участков.

Разъединители применяются для установки на ответвлениях отпайках, трансформаторных подстанциях и позволяют отключать без отключения головного выключателя на питающих подстанциях указанные участки.

На разъединитель подана заявка на полезную модель.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды от $+40^{\circ}\text{C}$ до минус 60°C .

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Толщина корки льда до 10 мм.

Скорость ветра без гололеда не более 40 м/с.

Скорость ветра с гололедом не более 15 м/с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	200
Наибольший пик кратковременного выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости), кА	15,75
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), кА	6,3
Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока, с:	
для главных ножей	3
для заземлителей	1
Коммутационная способность:	
тока нагрузки ($\cos \varphi \geq 0,7$), не более, А	40
индуктивного тока, А	4,0
емкостного тока, А	2,5
Коммутационный ресурс (количество включений и отключений указанных токов без ревизии и замены контактов), не менее, В0	100
Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920-89	II [*]
Допустимая механическая нагрузка на вывод со стороны неподвижной колонки, Н	200
Масса, кг	65

УСТРОЙСТВО

Разъединитель горизонтально-поворотного типа выполнен в виде трехполюсного аппарата, смонтированного на раме с общим механизмом управления для трех полюсов.

Разъединитель состоит из контактной системы, изоляторов, рамы и заземляющего устройства.

Изоляция каждого полюса разъединителя состоит из фарфоровых изоляторов, один из которых поворотный, другой – неподвижный.

Контактная система состоит из главных ножей, вспомогательного ножа, расположенного на поворотном изоляторе над главным ножом, и дугогасительной камеры, расположенной на неподвижном изоляторе.

Дугогасительная камера представляет собой корпус, выполненный из изоляционного материала, в котором размещаются неподвижный контакт и вкладыши из газогенерирующего материала.

В заземляющее устройство входят заземлители, стационарно установленные на раме разъединителя, и неподвижные контакты, установленные на главных контактных ножах.

По количеству заземлителей разъединители выполняются с двумя, с одним и без заземлителей.

В части конструкции заземлителей, а также установочных и присоединительных размеров разъединитель аналогичен разъединителю типа РЛНД-10Б/200-400УХЛ1.

Части разъединителей, выполненные из черных металлов, покрыты горячим или гальваническим цинком, главные контактные ножи – оловом, что обеспечивает высокую коррозионную стойкость и надежность и не требует восстановления покрытия до 25 лет эксплуатации.

В трущихся узлах применены втулки из антифрикционных материалов, не требующие смазки в течение межремонтного периода (10-15 лет).

Разъединители управляются ручным приводом типа ПРНЗ-10УХЛ1.

В приводе имеется механическая блокировка для предотвращения неправильных операций с разъединителем.

Планируемый срок освоения производства - начало 1998 г.

РАЗРАБОТЧИК И ИЗГОТОВИТЕЛЬ

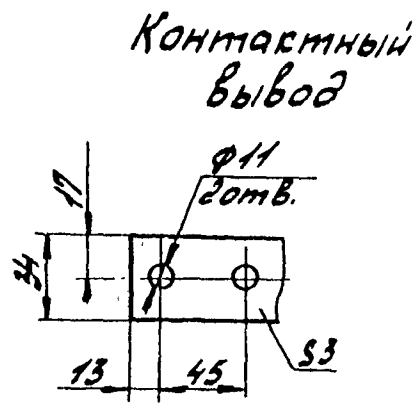
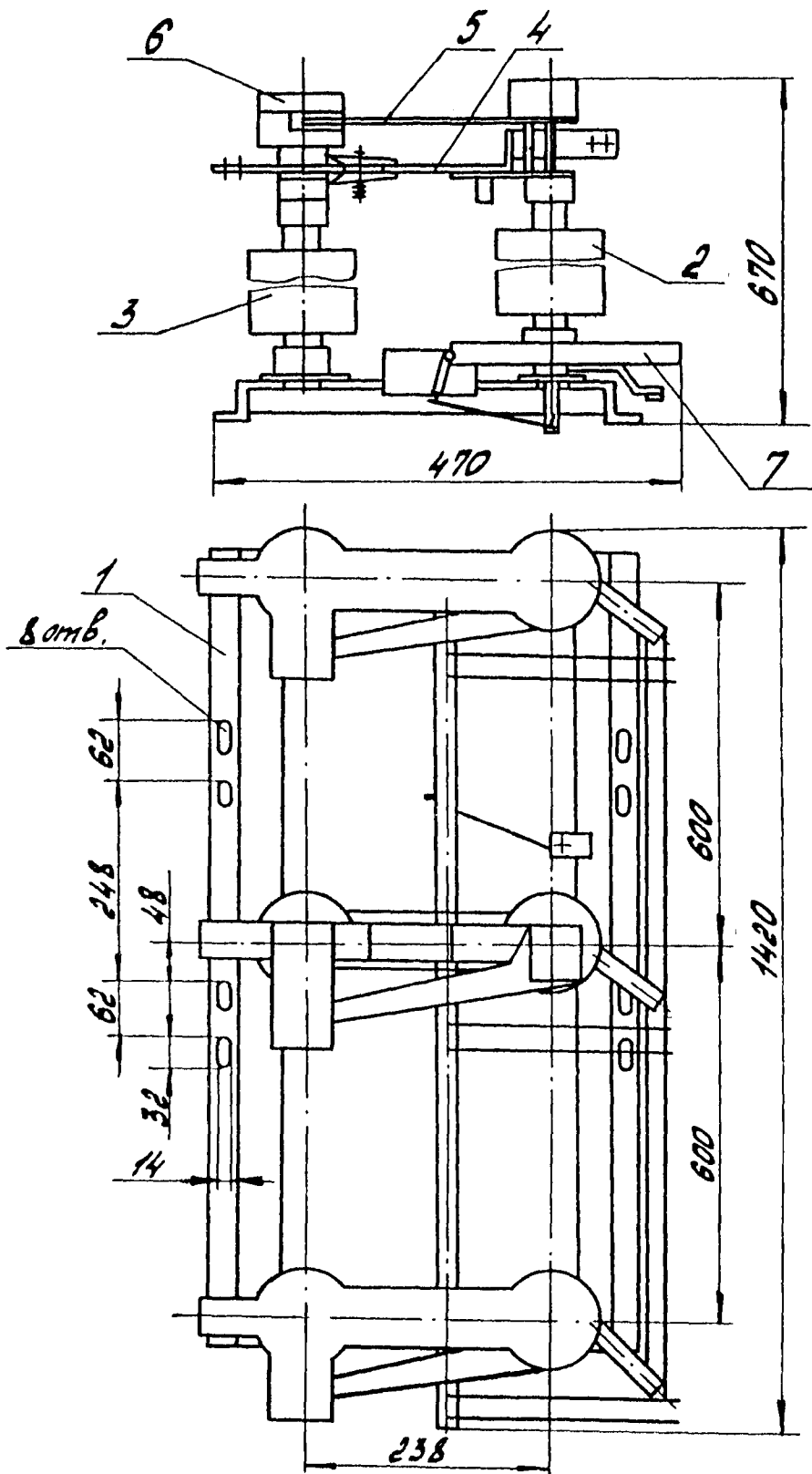
АО "ЭЛВО"

182100, г. Великие Луки Псковской области, пр. Октябрьский, 79.

Справки по техническим вопросам по телефону в г. Великие Луки (8-81153) 5-17-93 Якунин Эдуард Николаевич - исполнительный директор фирмы "Наука"; 5-17-04 Трифонов Юрий Иванович - начальник конструкторского отдела № 2 фирмы "Наука".

Справки по коммерческим вопросам по телефону в г. Великие Луки (8-81153) 5-17-08 Козловский Николай Николаевич - исполнительный директор фирмы "ЭЛВО-Маркет".

"ЭЛВО-Маркет" просит сообщить о планируемой потребности в указанных изделиях.



Габаритные, установочные и присоединительные размеры разъединителя типа РДК 1-10Б/200УХЛ1
 1-рама; 2-изолятор поворотный; 3-изолятор неподвижный;
 4-главный контактный нож; 5-вспомогательный нож;
 6-камера дугогасительная; 7-заземлитель.

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

30.01.97

03.07-97

N

Москва

О выхлопных предохранителях-разъединителях 10,12,15 кВ ПРВТ-У1

Сообщаем для сведения, что АО "ЭЛВО" г. Великие Луки приступил в 1997 г. к выпуску выхлопных предохранителей-разъединителей серии ПРВТ наружной установки на номинальные напряжения 10,12 и 15 кВ и номинальные токи заменяемого элемента с плавкой вставкой 5;6,3; 8,10,16,20,25; 31,5;40 и 50 А.

Предохранители-разъединители серии ПРВТ наружной установки предназначены для защиты силовых трансформаторов и распределительных систем от к.з. и предельных перегрузочных токов частотой 50 и 60 Гц; включения и отключения участков цепи с отключенной нагрузкой при наличии в них емкостных и индуктивных токов, а также при отсутствии в отключаемой цепи напряжения.

Предохранители-разъединители выполнены в виде однополюсного аппарата, состоящего из одного фарфорового изолятора, на концах которого, на армированных кронштейнах, закреплены контактные системы.

Аппарат выполняет одновременно функции защитного аппарата и разъединителя. После перегорания плавкой вставки патрон предохранителя-разъединителя автоматически откидывается. Снятие и установка патрона осуществляется вручную при помощи специальной оперативной изолирующей штанги.

Информация о столбовой подстанции 10/0,4 кВ производства АО "ЭЛВО" г. Великие Луки с применением предохранителя-разъединителя приведена в РУМ N 4 стр. 47 (ИММ 03.09-97 от 30.01.97).

По вопросу заказа следует обращаться на завод, по адресу : 182100, г.Великие Луки Псковской обл. Октябрьский пр-т, 79.

Приложение : упомянутое по тексту на 7 стр.

Зам. Генерального директора АО РОСЭП

Ю.М.Кадыков

ВЫХЛОПНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
СЕРИИ ПРВТ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ

ОКП 34 1491

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Предохранители-разъединители серии ПРВТ наружной установки предназначены для защиты силовых трансформаторов и распределительных систем от коротких замыканий и предельных перегрузочных токов частотой 50 и 60 Гц, включения и отключения участков цепи с отключенной нагрузкой при наличии в них емкостных и индуктивных токов, а также при отсутствии в отключаемой цепи напряжения.

Предохранители-разъединители изготавливаются для нужд народного хозяйства и на экспорт и соответствуют требованиям ГОСТ 2213, публикации МЭК 282-2 и требованиям ТУ3414-015-00468683-96 (ИВЕЖ.674351.001 ТУ) Основные узлы предохранителей-разъединителей защищены патентами на изобретения.

Предохранители-разъединители выпускаются следующих типов:
ПРВТ-10.И-...6,ЗУ1, ПРВТ-12.И-...6,ЗТ1, ПРВТ-15-...6,ЗТ1.

Структура условного обозначения:

П - предохранитель;

Р - разъединитель;

В - выхлопной;

Т - для защиты трансформаторов и линий;

10, 12, 15 - номинальное напряжение, кВ;

И - степень загрязнения по ГОСТ 9920;

5; 6,3; 8; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50 - номинальный ток заменяемого элемента, А;

К, Т - тип заменяемого элемента;

6,3 - номинальный ток отключения, кА;

У1, Т1 - климатическое исполнение и категория размещения.

Условия эксплуатации:

высота над уровнем моря не более 1000 м;

верхнее значение предельной рабочей температуры окружающего воздуха для исполнения У1 – плюс 45°С, для исполнения Т1 – плюс 60°С;

нижнее значение предельной рабочей температуры соответственно минус 45°С и минус 10°С;

толщина корки льда при гололеде при оперировании предохранителем-разъединителем – не более 10 мм для исполнения У1;

скорость ветра до 40 м/с при отсутствии гололеда;

окружающая среда невзрывоопасная с содержанием коррозионно-активных агентов в атмосфере типа II и I по ГОСТ 15150.

Требования безопасности конструкции предохранителей-разъединителей соответствуют ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.3.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные ПРВТ приведены в таблице.

Технические данные	Нормы для типов		
	10.УУ1	12.ТТ1	15Т1
Номинальное напряжение, кВ	10	12	15
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12	15
Ряд номинального тока заменяемых элементов, А	5; 6,3; 8; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50		
Номинальный ток основания, А	200		
Номинальный ток отключения, кА	6,3		
Апериодическая составляющая номинального тока отключения, кА	11		
Импульсное нормированное испытательное напряжение относительно земли и между полюсами, кВ	95		

Продолжение таблицы

Технические данные	Нормы для типов		
	10.ИУ1	12.ИТ1	15Т1
Импульсное испытательное нормированное напряжение между контактами при откинутом держателе заменяемого элемента, кВ		110	
Длина пути утечки внешней изоляции (между верхним и средним, средним и нижним крепежными кронштейнами), не менее, см		32	
Ток отключения в режиме разъединителя, А			
индуктивный		4	
емкостной		4	
нагрузки (cos φ 0,7)		10	
Зона выхлопа, не более, мм			
высота		1500	
ширина		800	
Расстояние между осями соседних полюсов, не менее, мм		800	
Тяжение проводов в горизонтальном направлении, в плоскости полюса, не более, Н		250	

Гарантийный срок эксплуатации предохранителей-разъединителей устанавливается 3 года со дня ввода в эксплуатацию, для предохранителей-разъединителей, предназначенных на экспорт - двенадцать месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более двадцати четырех месяцев со дня проследования через Государственную границу Российской Федерации.

КОНСТРУКЦИЯ

Предохранители-разъединители (см.рисунок) выполнены в виде однополюсного аппарата, состоящего из одного фарфорового изолятора, на концах которого, на армированных кронштейных, закреплены контактные системы. В контактных системах устанавливается держатель заменяемого элемента(патрон). В патроне предохранителя-разъединителя устанавливается заменяемый элемент с плавкой вставкой. При токах перегрузки и короткого замыкания плавкая вставка перегорает, патрон предохранителя-разъединителя автоматически откидывается, тем самым создается видимый разрыв. Таким образом, аппарат выполняет одновременно функции защитного аппарата и разъединителя.

Заменяемые элементы выполняются с двумя типами время-токовых характеристик – типа "К" – быстрые, типа "Т" – медленные.

Предохранители-разъединители обеспечивают надежную защиту объектов за счет стабильной времятоковой характеристики, обеспечивают видимую сигнализацию срабатывания.

Конструкция предохранителей-разъединителей обеспечивает:

- возможность быстрой и удобной замены заменяемого элемента;
- многократное использование патронов;
- независимость отключающей способности в режиме разъединителя от профессиональной квалификации оператора за счет специальной конструкции кронштейна для отключения;
- отключение токов нагрузки.

Предохранители-разъединители имеют практически неподверженный износу верхний размыкаемый контакт благодаря отсутствию трения при операциях и исключению возможности следов электрической дуги, а также надежную противокоррозионную защиту.

Снятие и установка патрона вручную осуществляется при помощи специальной оперативной изолирующей штанги. Штанга позволяет производить оперирование при влажной погоде и под дождем.

Предохранители-разъединители устанавливаются за кронштейн в средней части изолятора.

Крепление трёх полюсов предохранителей-разъединителей исполнения УІ к опоре осуществляется на траверсе (которая вместе с необходимым крепежом может поставляться по отдельному заказу), для исполнения ТІ крепление к опоре осуществляется на траверсе (балке) прямоугольного сечения при помощи уголка и планки, стянутых крепежными болтами (поставляются по отдельному заказу).

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

предохранитель-разъединитель - 3 шт.;

оперативная штанга ШОПР-І5 - 1 шт.;

патрон - 1 шт. на один полюс;

заменяемый элемент - 10 шт. на один полюс;

диск (для предохранительного клапана) - 10 шт. на один полюс;

кронштейн с крепежом для крепления 3-х полюсов

ПРВТ-І0.ІУІ (по дополнительному заказу) - 1 шт.;

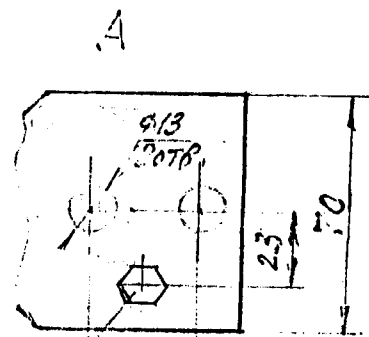
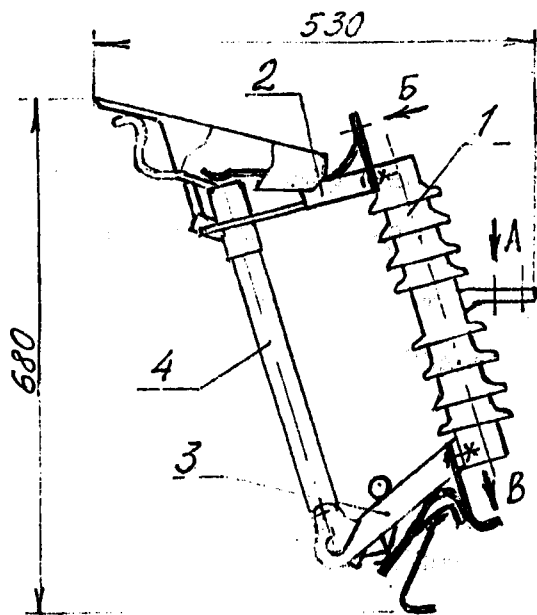
уголок - 3 шт., планка - 3 шт., крепежный болт М10хІ60 - 6 шт. для крепления трех полюсов ПРВТ-І2.ІТІ или ПРВТ-І5ТІ (по дополнительному заказу).

К комплекту предохранителя-разъединителя должны прилагаться:

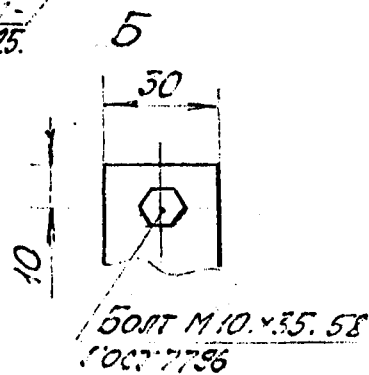
паспорт на предохранитель-разъединитель;

техническое описание и инструкция по эксплуатации на предохранители-разъединители на каждую партию изделий, поставляемых в один адрес, но не менее двух на три предохранителя-разъединителя;

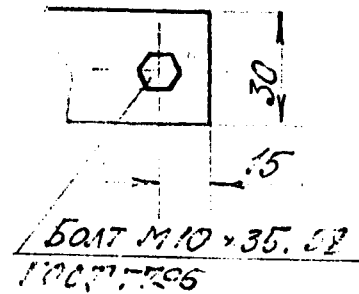
паспорт. Техническое описание и инструкция по эксплуатации на оперативную изолирующую штангу - один на штангу.



БОЛТ 302001-
ГОСТ 17796x25.



В



1- изолятор, 2- верхняя контактная система, 3- нижняя контактная система, 4- патрон

масса - 13кг

Габаритные, установочные и присоединительные размеры предохранительных разрядников ПРВТ-12Т, ПРВТ-15Т.

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе необходимо указать полное наименование и типоразмер предохранителя-разъединителя, номер технических условий.

Примеры:

для нужд народного хозяйства - "Предохранитель-разъединитель ПРВТ-10.И-5К-6,ЗУ1 ТУ3414-015-00468683-96 (ИВЕЖ.674351.001 ТУ)";

для поставок на экспорт - "Предохранитель-разъединитель ПРВТ-12.И-5К-6,ЗТ1.Экспорт. ТУ3414-015-00468683-96 (ИВЕЖ.674351.001 ТУ)".

СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ И РАЗРАБОТЧИКЕ

Изготовитель - АО"ЭЛВО"

182100,г.Великие Луки Псковской обл.,пр.Октябрьский,79.

Разработчик - АО"ЭЛВО" совместно с АО"Уралэлектротяжмаш".

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

30.01.97

03.08-97

N

Москва

Об опыте эксплуатации выключателей 110 кВ серии ВМТ

Публикуем для сведения информацию АО "Мосэнерго" о положительном опыте эксплуатации выключателей серии ВМТ-110, выпускаемых в НПО "Уралэлектротяжмаш" г.Екатеринбург и устанавливаемых взамен морально и физически устаревших выключателей серий ВВН-110, МКП-110, У-110 и при вводе новых мощностей.

По данному вопросу обращаться в АО "Мосэнерго" по адресу :113035, г.Москва, Раушская наб., 8; тел. 220-21-82.

Приложение : упомянутое на 1 стр.

Зам. Генерального директора АО РОСЭП

Ю.М.Кадыков

ВНЕДРЕНИЕ МАЛОМАСЛЯНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ РУ-110 кВ

Маломасляные выключатели серии ВМТ, разработанные и выпускаемые в НПО "Урал-электротяжмаш" (г.Екатеринбург), устанавливаются на электростанциях АО Мосэнерго в РУ-110 кВ взамен морально и физически устаревших выключателей серий ВВН-110, МКП-110, У-110 и при вводе новых мощностей.

Опыт эксплуатации выключателей серии ВМТ показал, что они обладают рядом преимуществ по сравнению с ранее выпускавшимися выключателями :

высокой коммутационной способностью. Выключатель отключает токи к.з. до 40 кА, что позволяет использовать их во всех точках сети без применения дополнительных мероприятий по уменьшению токов к.з.;

небольшим количеством заливаемого масла 250 л на фазу), что позволяет не сооружать дорогостоящее маслоулавливающее и маслосборное оборудование;

повышенной взрыво- и пожаробезопасностью;

применением в конструкции пружинного привода, позволяющего отказаться от дорогостоящего и сложного в эксплуатации компрессорного хозяйства (при установке взамен воздушных выключателей);

относительно небольшими габаритами (площадь, занимаемая выключателем ВМТ в 4-5 раз меньше площади, занимаемой выключателем У-110).

Стоимость выключателя ВМТ-110-40 в 1995 г. составляла 80 млн.рублей.

Источник информации - АО "Мосэнерго"
113035, Москва, Раушская наб., 8,
тел. 220-21-82

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

30.01.97

03.09-97

N

Москва

**О столбовых трансформаторных подстанциях
10/0,4 кВ мощностью 25 кВА АО "ЭЛВО"**

Сообщаем для сведения, что в соответствии с ТУ 3412-002-00468683-96 (ИВЕЖ-674811.010ТУ) АО "ЭЛВО" г.Великие Луки приступил к выпуску столбовых трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ мощностью 25 кВА типа ПТС-25/12/0,4-ХХ-96У1.

Подстанция трансформаторная столбовая изготавливается для нужд народного хозяйства и состоит из силового трансформатора, устройства высшего напряжения и распреустройства низшего напряжения. Отходящая линия от РУНН к потребителю может выполняться кабелем или изолированным проводом, соединяемым с ВЛ 0,4 кВ, или изолированным самонесущим проводом. В качестве силового трансформатора применен сухой трансформатор ТСЗ-25/10У1 или масляный герметичный ТМГ-25/10У1 или аналогичный.

Устройство ВН выполнено с применением предохранителя-разъединителя типа ПРВТ, который выполняет одновременно функции защитного аппарата и разъединителя. После перегорания плавкой вставки патрон предохранителя-разъединителя автоматически откидывается. Снятие и установка патрона осуществляется вручную при помощи специальной оперативной изолирующей штанги.

По вопросу поставки следует обращаться на завод по адресу : 182100, г. Великие Луки Псковской обл., пр-т Октябрьский, 79.

Приложение: упомянутое на 6 стр.

Зам. Генерального директора АО РОСЭП

Ю.М.Кадыков



ЭЛВО

ELVO

ОКП 3412 10

**ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ СТОЛБОВЫЕ 12/0,4 кВ
МОЩНОСТЬЮ 25 кВА**

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подстанции трансформаторные столбовые типа ПТС-25/12/0,4-...-96У1 предназначены для приема электро-энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц на наибольшее рабочее напряжение 12 кВ (номинальное напряжение сети 10 кВ), ее преобразования на напряжение 0,4 кВ и распределения среди потребителей.

**СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ
ПТС-25/12/0,4-XX-96У1**

- П - подстанция;
- Т - трансформаторная;
- С - столбовая;
- 25 - мощность подстанции (силового трансформатора), кВА;
- 12 - наибольшее рабочее напряжение высшего напряжения, кВ;
- 0,4 - номинальное напряжение низшего напряжения, кВ;
- Х - исполнение подстанций по типу силового трансформатора:
 - 1 - с сухим марки ТСЗ-25/10
 - 2 - с масляным герметичным марки ТМГ-25/10;
- Х - исполнение подстанции по соединению с потребителем:
 - 1 - изолированными проводами
 - 2 - самонесущими проводами
 - 3 - кабелем;
- 96 - год разработки подстанции;
- У1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1
2. Тип атмосферы по ГОСТ 15150	I и II
3. Высота установки над уровнем моря, не более, м	1000
4. Температура окружающего воздуха от минус 40° до плюс 40° С	
5. Скорость ветра без гололеда, не более, м/с	36
6. Скорость ветра при гололеде, не более, м/с	15
7. Толщина корки льда, не более, мм	10

Требования безопасности конструкции трансформаторной подстанции соответствуют ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.3.

Подстанция трансформаторная столбовая изготавливается для нужд народного хозяйства и соответствует требованиям ГОСТ 14695 и требованиям ТУ3412-002-00468683-96 (ИВЕЖ.674811.010 ТУ).





ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. Мощность силового трансформатора, кВА	25
2. Наибольшее рабочее напряжение на стороне В.Н., кВ	12
3. Номинальное напряжение на стороне Н.Н., кВ	0,4
4. Ток термической стойкости в течение 1 с на стороне В.Н., кА	6,3
5. Ток электродинамической стойкости на стороне В.Н., кА	16
6. Ток термической стойкости в течение 1 с на стороне Н.Н. и ответвлений, А	800
7. Ток электродинамической стойкости на стороне Н.Н. и ответвлений, А	2020
8. Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	нормальная изоляция
9. Длина пути утечки внешней изоляции электрооборудования ПТС на стороне высшего напряжения, не менее, мм:	
- вводные (приемные) изоляторы	300
- предохранитель-разъединитель	320
- силовой трансформатор	200
- ограничитель перенапряжений	380
- опорный изолятор	300
10. Тяжение провода подходящей линии к подстанции, не более, Н	245
11. Число отходящих линий Н.Н.	1
12. Ток отходящей линии, А	36
13. Срок службы подстанции, не менее, лет	25

Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода в эксплуатацию.

КОНСТРУКЦИЯ

Подстанции трансформаторные столбовые (ПТС) (рис. 1, 2) состоят из силового трансформатора, устройства высшего напряжения (УВН) и распределительного устройства низшего напряжения (РУНН), поставляемых комплектно, и монтируются на одностоечной железобетонной стойке 9 на месте эксплуатации. В комплект поставки входят также металлоконструкции для установки оборудования с соответствующим крепежом, соединительными проводниками между оборудованием.

В качестве силового трансформатора применен сухой трансформатор 6 марки ТСЗ-25/10У1 или масляный герметичный трансформатор марки ТМГ-25/10У1, или аналогичный.

УВН состоит из вводных (приемных) изоляторов 8, предохранителей-разъединителей 3 типа ПРВТ-10 и ограничителей перенапряжений 2.

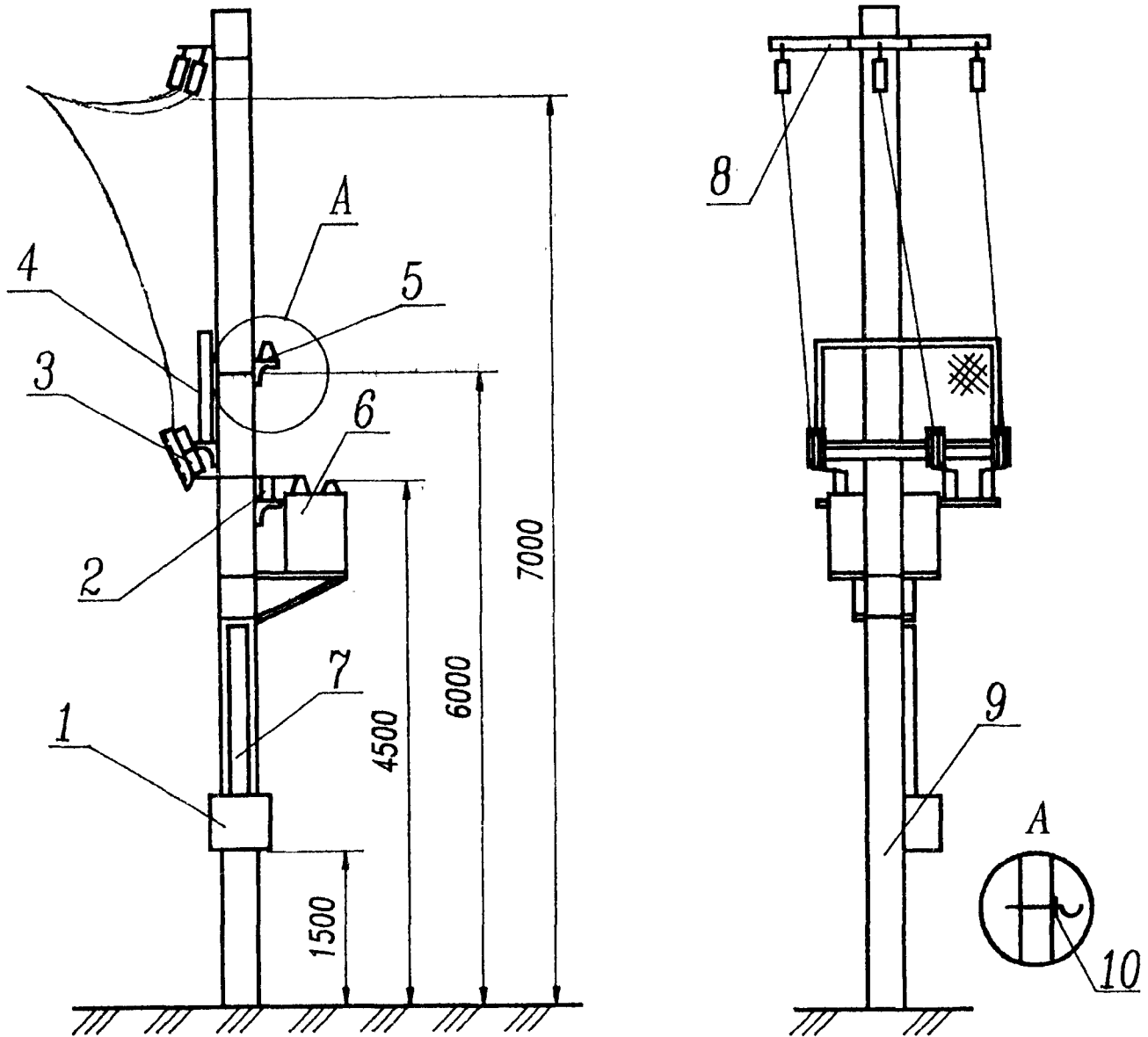
В качестве вводных изоляторов применены стеклопластиковые изоляторы натяжного типа с полимерной изоляцией. Для защиты подстанции от грозовых и коммутационных перенапряжений используются ограничители перенапряжений российско-германского производства типа НДА-12 N с полимерной изоляцией. Предохранитель-разъединитель выхлопного типа ПРВТ-10У1 с автоматически откидывающимся патроном при срабатывании выполняет функции предохранителя и разъединителя, обеспечивает видимую сигнализацию срабатывания при токах перегрузки и короткого замыкания, а также включенного и отключенного положений. ПРВТ-10 управляется с земли оперативной штангой, поставленной в комплекте.

Для обеспечения безопасности при производстве ремонтных работ на силовом трансформаторе и другом оборудовании при отключенном ПРВТ-10 в случае наличия напряжения на подводящей линии подстанция снабжена защитным ограждением 4, которое выполнено из металлической сетки с поясом жесткости по контуру, расположено на траверсе крепления ПРВТ-10 и закреплено к стойке и траверсе.

РУНН состоит из трехполюсного автоматического выключателя и ограничителей перенапряжений 0,4 кВ, помещаемых в шкаф 1. В шкафу установлен счетчик для учета электроэнергии.

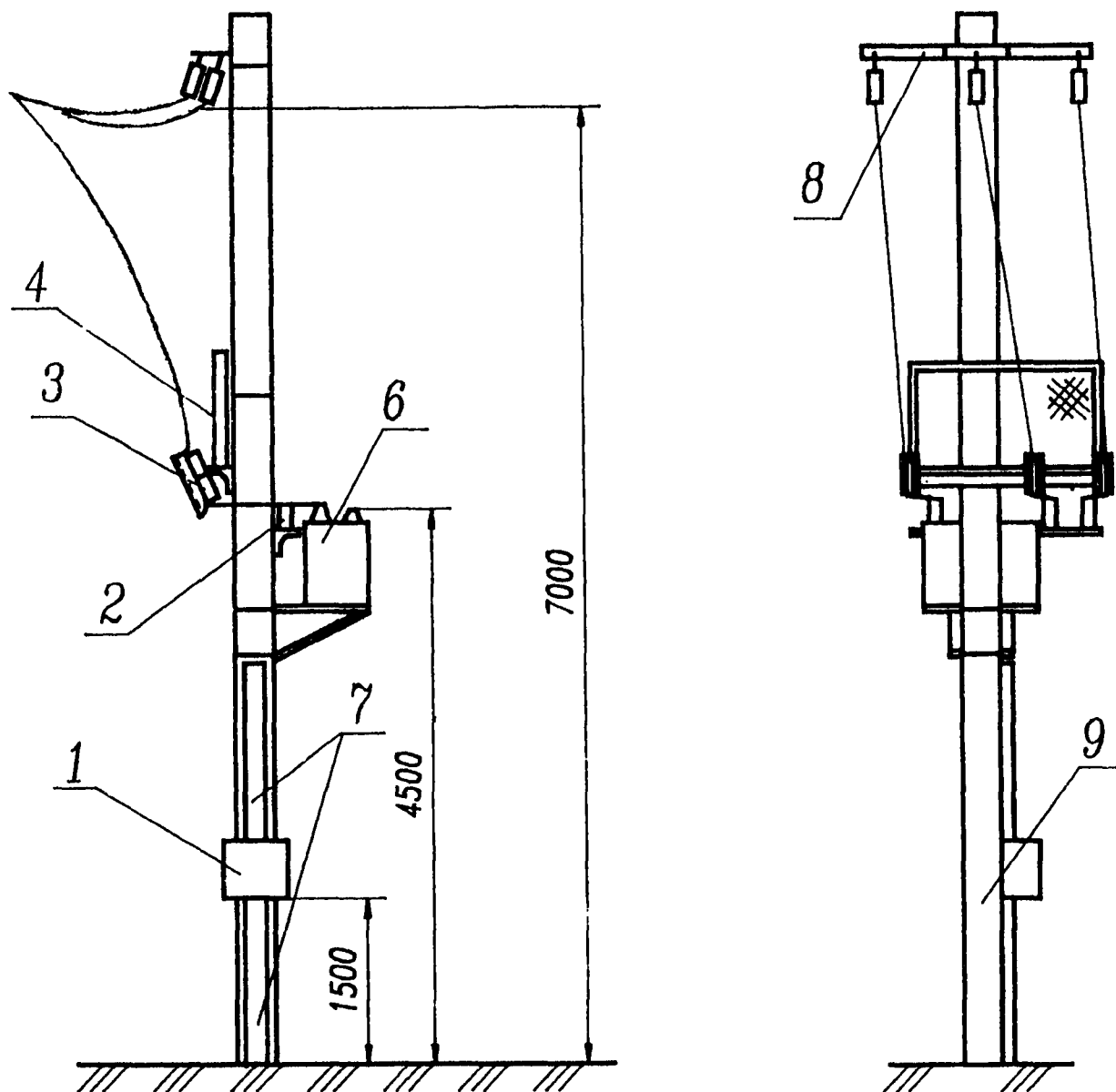
Соединительные проводники между оборудованием подстанции имеют аппаратные зажимы или кабельные наконечники.





- 1 - Шкаф РУНН;
- 2 - Траверса с ограничителями перенапряжения 10 кВ;
- 3 - Предохранитель-разъединитель 10 кВ;
- 4 - Защитное ограждение;
- 5 - Траверса;
- 6 - Силовой трансформатор;
- 7 - Кожух;
- 8 - Траверса с вводными изоляторами;
- 9 - Стойка (в комплект поставки не входит);
- 10 - Крюк.

Рис. 1 ПТС с отходящей воздушной линией.



- 1 - Шкаф РУНН;
- 2 - Траверса с ограничителями перенапряжения 10 кВ;
- 3 - Предохранитель-разъединитель 10 кВ;
- 4 - Защитное ограждение;
- 6 - Силовой трансформатор;
- 7 - Кожух;
- 8 - Траверса с вводными изоляторами;
- 9 - Стойка (в комплект поставки не входит).

Рис. 2 ПТС с отходящей кабельной линией.



ПРВТ-10 соединяется с ВЛ 10 кВ и силовым трансформатором неизолированным алюминиевым проводом. Соединение стороны Н.Н. силового трансформатора с РУНН выполняется изолированным проводом. На конструкцию подстанции подана заявка на выдачу патента на изобретение и свидетельства на полезную модель.

Отходящая линия от УНН к потребителю может выполняться следующим образом:

- кабелем;
 - изолированным проводом, соединяемым с отходящей воздушной линией к потребителю, при этом ПТС поставляется с траверсой для крепления низковольтных изоляторов воздушной линии 5;
 - изолированным самонесущим проводом, который крепится на крюке 10, входит в шкаф РУНН и соединяется с выводами автоматического выключателя.
- Для защиты проводов и кабелей от механических повреждений используется защитный кожух 7.

УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Условия транспортирования ПТС и хранения и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения ГОСТ 15150	Допустимые сроки сохраняемости в упаковке и консервации поставщика
	Механических факторов ГОСТ 23216	Климатических факторов ГОСТ 15150		
1. Внутривнутрироссийские с умеренным климатом	Ж	8 (ОЖЗ)	8 (ОЖЗ)	2

При транспортировании ПТС железнодорожным транспортом необходимо руководствоваться "Правилами перевозок грузов", действующими на этом виде транспорта.

Транспортирование и хранение вместе с химикатами не допускается.

ПТС должны храниться в месте, обеспечивающем защиту от поверхностных вод. Шкаф РУНН должен храниться в положении, соответствующем транспортному, или под навесом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки ПТС должны входить изделия и эксплуатационные документы, указанные в таблице № 2.

Таблица № 2

Наименование	Количество, шт.
1	2
1. Силовой трансформатор	1
2. Траверса для крепления предохранителей-разъединителей ПРВТ-10	1
3. Предохранитель-разъединитель ПРВТ-10	3





1	2
4. Шкаф РУНН с вводными изолированными проводами	1
5. Кронштейн ограничителей перенапряжений	1
6. Ограничители перенапряжений типа НДА-12 N	3
7. Опорный изолятор	1
8. Рама с площадкой для крепления трансформатора	1
9. Траверса для крепления изоляторов 0,4 кВ или крѣбк для самонесущего изолированного про- вода	1
10. Траверса вводных изоляторов	1
11. Вводные изоляторы 10, кВ	3
12. Защитное ограждение	1
13. Комплект установочных металлоконструкций, включая крепеж, для монтажа шкафа, рамы и траверс	1
14. Комплект запасных частей ПРВТ-10	1
15. Комплект эксплуатационной документации	1

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе необходимо указать полное наименование, номер технических условий.

Пример записи при заказе подстанции трансформаторной столбовой с сухим трансформатором с изолиро-
ванными проводами: ПТС-25/12/0,4 -11-96У1.

ТУ 3412-002-00468683-96 (ИВЕЖ.674811.010 ТУ)

СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ

Изготовитель - АО "ЭЛВО", 182100, г. Великие Луки Псковской области, пр-т Октябрьский, 79.

СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

Разработчик - АО "ЭЛВО" совместно с АО "Мосэнерго".



**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

30.01.97

6.01-97

N

Москва

О ценах на КТП и трансформаторы.

Публикуем для сведения цены на основные типы КТП 10/0,4 кВ и силовые трансформаторы 10/0,4 кВ, применяемые для электроснабжения с/х потребителей (на 01.01.97 г.), полученные от заводов-изготовителей этих изделий.

N п/п	Наименование изделия и номер типового проекта	Завод-изготовитель	Цена, тыс.руб. (с НДС)	Примечание
1	2	3	4	5
1	ТП 10/0,4 кВ мачтового типа мощностью 160 кВА ОТП.С.03.61.07-93 ОТП.С.03.61.07-95 (доп.)	АО "ЭЛВО" г.Великие Луки	16000 19000	с предохранит с автоматами без трансформатора
2.	КТП 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА шкафного типа ОТП.С.03.61.05-93	Вологодский ЭМЗ	10000	без трансформатора
3.	КТП 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА шкафного типа с воздушным вводом ОТП.С.03.61.17-93	Самарский завод "Электроцит"	28000	-"
4.	КТП 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА киоскового типа ОТП.С.03.61.16-93	Самарский завод "Электроцит"	30000	-"
5.	КТПП 10/0,4 кВ мощностью 400 кВА проходного типа с воздушным вводом ОТП.С.03.61.01-93	Курганский ЭМЗ	45000	-"

1	2	3	4	5
6.	Разделительный (секционирующий) пункт для ВЛ 10 кВ с учетом электроэнергии ОТП.С.03.62.38-95	ТОО "Электромаш" г. Рязань	64000 43000	с выкуумным выключателем с масляным выключателем
7.	Силовые трансформаторы 10/0,4 кВ мощностью : 25 кВА 40 кВА 63 кВА 100 кВА 160 кВА 250 кВА	АО "Энергия" г. Раменское Моск.обл.	8200 9400 14600 17000 24000 30000	
8.	Силовые трансформаторы 10/0,4 кВ мощностью : 100 кВА 160 кВА 250 кВА 400 кВА 630 кВА	СВПО "Трансформатор" г. Тольятти	17000 21000 23000 29000 33000	
9.	Силовые трансформаторы 10/0,4 кВ мощностью : ТМГ - 160 кВА ТМГ - 250 кВА ТМГ - 400 кВА	Минский ЭТЗ	9000 12000 14000	
10.	Силовые трансформаторы 10/0,4 кВ мощностью : 25 кВА 63 кВА 100 кВА 160 кВА 250 кВА 400 кВА 630 кВА	АО Алттранс г.Барнаул	5500 8000 11000 15000 19000 28000 32000	

Зам. Генерального директора АО РОСЭП

Ю.М.Кадыков

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

30.01.97

07.11-97

N

Москва

Информация ПЭИпк Минтопэнерго
РФ о новинках РЗА

Публикуем информацию заведующего кафедрой релейной защиты и автоматики
Петербургского энергетического института повышения квалификации специалистов (ПЭИпк)
Минтопэнерго России МА Шабада на вопросы читателей, связанных с новинкой РЗА.

По данной информации следует обращаться в ПЭИпк по адресу : 199034, г.Санкт-Петер-
бург, В.О., 10-я линия, д.3; тел. 277-50-33; 277-13-37.

Приложение : упомянутое на 1 стр.

Зам. Генерального директора АО РОСЭП

Ю.М.Кадыков

О выборе характеристик цифровых токовых защит с реле SPAC

На вопросы читателей, связанные с новинкой РЗА, отвечает заведующий кафедрой релейной защиты и автоматики Петербургского энергетического института повышения квалификации специалистов (ПЭИпк) Минтопэнерго России М. А. Шабад.

В технике релейной защиты произошла подлинная революция: на смену электромеханическим и статическим аналоговым реле пришли цифровые (микропроцессорные) реле — терминалы управления и защиты электроустановок. Начинается выпуск и российских цифровых реле.

Цифровые реле обладают многими замечательными свойствами, в том числе непрерывной самодиагностикой, памятью об аварийных событиях, высокой точностью, малыми габаритами при больших функциональных возможностях. Например, в цифровых токовых модулях, предназначенных для осуществления функций максимальных токовых защит, предусмотрена возможность выбора одной из семи время-токовых характеристик! Реализация выбранной характеристики осуществляется весьма просто с помощью кнопок на фасаде реле.

Какую из характеристик следует использовать в каждом конкретном случае? Это зависит не только от типа защищаемой электроустановки, но и от того, какие защиты имеются на предыдущих (нижестоящих) и последующих (вышестоящих) элементах. Во многих случаях на этих элементах могут использоваться, например, плавкие предохранители типа ПКТ-10, защищающие трансформаторы 10/0,4 кВ, или электромеханические дисковые реле типа РТ-80 или другие традиционные реле.

Методика выбора характеристик и уставок цифровых токовых защит от междуфазных коротких замыканий на реле серии SPACOM, и в том числе на SPAC-800, выпускаемом "ABB Реле — Чебоксары", разработана на кафедре РЗА ПЭИпк. Методические указания иллюстрируются несколькими характерными числовыми примерами.

С 1996 г. в ПЭИпк во всех группах повышения квалификации молодых специалистов по расчетам, наладке или обслуживанию устройств релейной защиты предусматривается изучение этой методики. Все слушатели получают экземпляр "Методических указаний по выбору характеристик и уставок токовых защит на реле SPACOM" в виде брошюры или компьютерной дискеты с полным текстом и иллюстрациями.

Подписано в печать
Усл. печ.л. 6.53
Тираж 350 экз.

Формат 60x84/8
Учетн.-издл. 5.22
Зак. N24

МСЛ - 004174

АО РОСЭП
111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15