

# Техническая информация КТП-СЭЦ-Б(М)

:

(8182)63-90-72  
+7(7172)727-132  
(4722)40-23-64  
(4832)59-03-52  
(423)249-28-31  
(844)278-03-48  
(8172)26-41-59  
(473)204-51-73  
(343)384-55-89  
(4932)77-34-06  
(3412)26-03-58  
(843)206-01-48

(4012)72-03-81  
(4842)92-23-67  
(3842)65-04-62  
(8332)68-02-04  
(861)203-40-90  
(391)204-63-61  
(4712)77-13-04  
(4742)52-20-81  
(3519)55-03-13  
(495)268-04-70  
(8152)59-64-93  
(8552)20-53-41

(831)429-08-12  
(3843)20-46-81  
(383)227-86-73  
(4862)44-53-42  
(3532)37-68-04  
(8412)22-31-16  
(342)205-81-47  
- - (863)308-18-15  
(4912)46-61-64  
(846)206-03-16  
- (812)309-46-40  
(845)249-38-78

(4812)29-41-54  
(862)225-72-31  
(8652)20-65-13  
(4822)63-31-35  
(3822)98-41-53  
(4872)74-02-29  
(3452)66-21-18  
(8422)24-23-59  
(347)229-48-12  
(351)202-03-61  
(8202)49-02-64  
(4852)69-52-93

## *1 Введение*

*11 Настоящая работа содержит основную техдокументацию по комплектным трансформаторным блочным модернизированным и разработанным вновь подстанциям 35..220 кВ КТП СЭЩ Б(М) (в дальнейшем, КТПБ(М)), рассчитанным для работы в районах с умеренным и холодным климатом, в условиях нормальной и загрязнённой среды. Конструкции и компоновки КТПБ(М) предусматривают их поэтапное расширение и развитие от простых к более сложным схемам*

*Настоящая техническая информация распространяется на КТПБ(М), серийный выпуск которых освоен Самарским заводом "Электроцит" в 1986 и последующих годах, и предназначена для выбора, согласования заказа и выполнения проектов их привязки к конкретным объектам*

*12 КТПБ(М) в целом рассматриваются как сооружения, строительство и монтаж которых выполняются в каждом случае на основании проекта и привязки, выполняемых проектной организацией с применением приведенных в настоящей работе информационных материалов, указаний и рекомендаций*

*13 Информационное сообщение содержит сведения по:*

*а) транзитным КТПБ(М) 35 кВ по схеме мостика с выключателями в перемычке и в цепях линий;*

*б) КТПБ(М) 35 кВ с одной рабочей секционированной выключателем системой шин;*

*в) тупиковым и ответвительным КТПБ(М) 35, 110 кВ по блочным схемам;*

*г) транзитным КТПБ(М) 110 кВ по схеме мостиков с выключателями в цепях линий;*

*д) КТПБ(М) 110 и 220 кВ по схемам со сборными шинами;*

*е) тупиковым и ответвительным КТПБ(М) 220 кВ по блочным схемам;*

*ж) транзитным КТПБ(М) 220 кВ по схеме мостика с выключателем в перемычке и выключателями в цепях трансформаторов и в цепях линий*

*Распределительные СН всех напряжений указанных КТПБ(М) выполнены по схемам со сборными шинами*

*14 С целью сокращения объёма настоящего информационного сообщения ОРУ 35..220 кВ узлы трансформаторов (автотрансформаторов), КРУ 6(10) кВ и выключателей 110 и 220 кВ выполнены в виде чертежей отдельных модулей, отражающих переменные данные КТПБ(М). Путём сочетания соответствующих модулей образуется любое исполнение КТПБ(М), приведенное в номенклатуре*

*15 Изменения комплектующего оборудования, материалов, в том числе, связанные с дальнейшим совершенствованием конструкции КТПБ(М), не влияющие на основные данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемые конструкции без дополнительного уведомления*

*16 В конструкциях КТПБ(М) 35..220 кВ, представленных в настоящем информационном сообщении, использован ряд созданных при разработке КТПБ(М) изобретений, защищаемых авторскими свидетельствами и зарубежными патентами*

*17 За справками, а также по вопросам, связанным с применением при конкретном проектировании подстанций, не вошедших в настоящее информационное сообщение, обращаться к Самарскому заводу "Электроцит" (443048, г. Самара, п/о 48)*

## *2 Общие сведения*

*2.1 КТПБ(М) предназначены для приёма, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц и используются для электроснабжения промышленных и коммунальных потребителей, сельскохозяйственных районов и крупных строителей, а также на стороне 110 кВ крупных сетевых подстанций и, при соответствующих условиях, на электрических станциях*

*2.2 КТПБ(М) рассчитаны для наружной установки на высоте не более 1000 м над уровнем моря и работы в условиях, соответствующих исполнению У или ХЛ категории размещения 1 в атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.*

*При необходимости установки на высоте более 1000 метров над уровнем моря допускается использовать следующее оборудование нашего производства:*

- на подстанциях 35 кВ – до 2000 метров КТПБ(М)-35 кВ с изоляцией имеющей длину пути утечки 2,5 см/кВ (согласно требований ПУЭ п.19.10);*
- на подстанциях 110 кВ – до 2000 метров КТПБ(М) –110 кВ с изоляцией имеющей длину пути утечки 2,5 см/кВ (согласно требований ПУЭ п.19.10);*
- на подстанциях 35 кВ – выше 2000 КТПБ(М)-110 кВ;*
- на подстанциях 110 кВ выше 2000 КТПБ(М)-220 кВ*

*2.3 Изоляция электрооборудования КТПБ(М) соответствует категориям А(I-II) или Б(II\*) по ГОСТ 9.920-89.*

*2.4 КТПБ(М) рассчитаны на восприятие максимальных ветровых нагрузок, соответствующих IV климатическому району по ветру и гололедных нагрузок, соответствующих IV району по гололеду а также совместного воздействия климатических факторов в сочетаниях, соответствующих ПУЭ*

*Устойчивость к землетрясению во всем диапазоне сейсмических воздействий до максимального расчетного землетрясения интенсивностью 9 баллов включительно по шкале MSK на уровне 0,00м по ГОСТ 17516.1*

*2.5 Номенклатура и расшифровка типового обозначения КТПБ(М) приведена в таблице 2.1*



2.6 Для правильного заполнения блицов, в выбранном по таблице 2.1 обозначении типа КТПБ(М), следует руководствоваться следующим:

а) Индексы схем электрических соединений РУ высшего и среднего напряжений проставляются в соответствии с таблицами 2.1 и 3.1

Примечание: Например для схемы 35-9 индекс "9", для схемы 110-4Н – индекс "4Н", для схемы 220-5Н – индекс "5Н" и т.д.

б) Типы выключателей РУ высшего и среднего напряжений выбираются по таблице 2.2. Индекс типа выключателя проставляется в соответствии с принятыми в информационном сообщении условными обозначениями выключателей

Таблица 2.2.

Индекс типа выключателя	Условное обозначение типа выключателя	Индекс типа выключателя	Условное обозначение типа выключателя	Индекс типа выключателя	Условное обозначение типа выключателя
А	242 РМР	К	ВВУ-35 (ВВС-35)	Ф	VOX 38-12
Б	GL-312	М	ВБПС-35	Х	ВЭБ-110
В	ВБНК-35	Н	НРЛ 245	Ш	ВБ-110
Г	ВГТ-110, 220 ЗЭТО	П	ВГП-110	Э	ВГБЭ-35
Д	DT1-145F1	Р	145 РМ 40	Ю	ВР-35-НТ
Е	ЗАР1FG-145	С	С-35	Я	ВР-35-НС
Ж	ВБЭС-35	Т	ЗАР10Т-145, 245	Л	ЛТВ 145D1
И	ВВН-СЭЦ-35	У	ВБЭТ-35		

Применение при проектировании КТПБ(М) выключателей, отличных от указанных в таблице 2.2, оговаривается в опросном листе и согласовывается с заводом

в) Мощность силовых трансформаторов и номинальное напряжение их обмоток НН проставляются в соответствии с таблицей 3.1

Примечание: Например для трансформаторов с сочетанием напряжений 110/10 номинальное напряжение обмоток НН записывают "10". Применение других типов мощностей и напряжений силовых трансформаторов при проектировании подстанции оговаривается в опросном листе

г) Вместо блица, определяющего направления выхода токопроводов стороны НН, проставляется индекс :

"Л" – при направлении выхода токопроводов влево от силовых трансформаторов, если смотреть на них со стороны выводов НН;

"П" – при направлении вывода токопроводов вправо

При выходе токопроводов в сторону противоположную стороне ВН трансформатора, индекс опускается

д) Категория внешней изоляции электрооборудования по ГОСТ 9920-89

– I, II и II\* степеней загрязнения изоляции;

– для электрооборудования, разработанного до 1991 года;

– категорий А и Б

е) Наличие ОПУ: 1 – с ОПУ заводской поставки; 2. – без ОПУ заводской поставки

ж) Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

- климатическое исполнение У категории размещения 1;
- климатическое исполнение ХЛ категории размещения 1

### 3 Техническая характеристика КТП СЭЦ Б(М)

3.1 Основные технические параметры КТПБ(М) 35-220 кВ должны соответствовать приведенным в таблице 3.1

Таблица 3.1

	Наименование показателя	ОРУ 220 кВ			ОРУ 110 кВ			ОРУ 35(20) кВ	Старона 6(10) кВ	Примечание
1	Номинальное напряжение, кВ									
	- высшее	220			110			35	-	
	- среднее	35, 110			35, 10			-	-	
	- низшее	6, 10, 35			6, 10, 20			6, 10	-	
2	Мощность силового трансформатора, МВА	До 63000								
3	Номинальный ток, А									
	а) цепей силовых трансформаторов	690			330, 690			390, 630	-	
	б) цепей линий и перемычек	1000			690			630	-	
	в) сборных шин	1000	2000	3150*	1000	2000	3150*	630	-	По схемам 110-12, 110-13, 220-7, 220-12, 220-13, 220-14
	г) ячеек ОРУ	1000	2000	2000*	1000	2000	2000*	-	-	По схемам 110-12, 110-14, 220-7, 220-12, 220-13, 220-14
	д) шкафов ввода КРУ	-	-	-	-	-	-	-	630, 1000, 1600, 2600, 3150	
	е) стороны 6(10) кВ	-	-	-	-	-	-	-	1000, 2000, 3150	
4	Сквозной ток короткого замыкания (амплитуда), кА	65	81, 102*	128*	65	81, 102*	128*	26	51, 81*	*Для ячеек ОРУ и сборных шин с I <sub>н</sub> =2000А
5	Ток термической стойкости в течение 3с, кА	25	31,5, 40*	50*	25	31,5, 40*	50*	10		*Для ячеек ОРУ и сборных шин с I <sub>н</sub> =2000А

Примечание: При заказе и проектировании КТПБ(М) 35-220 кВ обратить внимание, что габаритные размеры подстанций с изоляцией категории Б(II\*) и категории А(I-II) идентичны

Ошибочка с параметрами отмеченными "\*" изготавливается согласно ТИ-183.

#### *4 Схемы электрических соединений КТП СЭЦ Б(М)*

*4.1 Схемы электрических соединений элементов КТПБ(М) разработаны на основании сетки схем типовой работы №14.198тм-т1 "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств 6-750 кВ подстанций".*

*Схемы 35-5А и 35-5Б разработаны по заказу нефтяников.*

*4.2 Общие указания по выбору схем даны в работах института "Энергосетьпроект", указанных в п 4.1*

*4.3 Схемы электрических соединений и оборудование главных цепей элементов КТПБ(М) приведены в пункте 4.8*

*4.4 Блоки выключателей ОРУ 35 кВ могут содержать выносные трансформаторы тока, а для схем 35-5А и 35-5Б и трансформаторы напряжения, или поставляться без них. Необходимость поставки блоков с выносными трансформаторами тока и трансформаторами напряжения оговаривается при заказе КТПБ(М)*

*4.5 Необходимость установки отдельностоящих блоков трансформаторов тока 110 и 220 кВ в цепях трансформаторов, ремонтных перемычках и дополнительных трансформаторов тока у выключателей 110 и 220 кВ, а также блоков трансформаторов напряжения 110 и 220 кВ оговаривается при заказе КТПБ(М).*

*4.6 Оборудование, предусмотренное в схемах электрических соединений главных цепей элементов КТПБ(М), приведено в разделе 7, применение других типов оборудования согласовывается при оформлении заказа*

*4.7 Схемы вспомогательных цепей КТПБ(М) приведены в информационных сообщениях :*

*- ОГК 14.3.112-86 - "Комплектные подстанции 35-110 кВ исполнения Х/Л, исполнения У. Вторичная коммутация"*

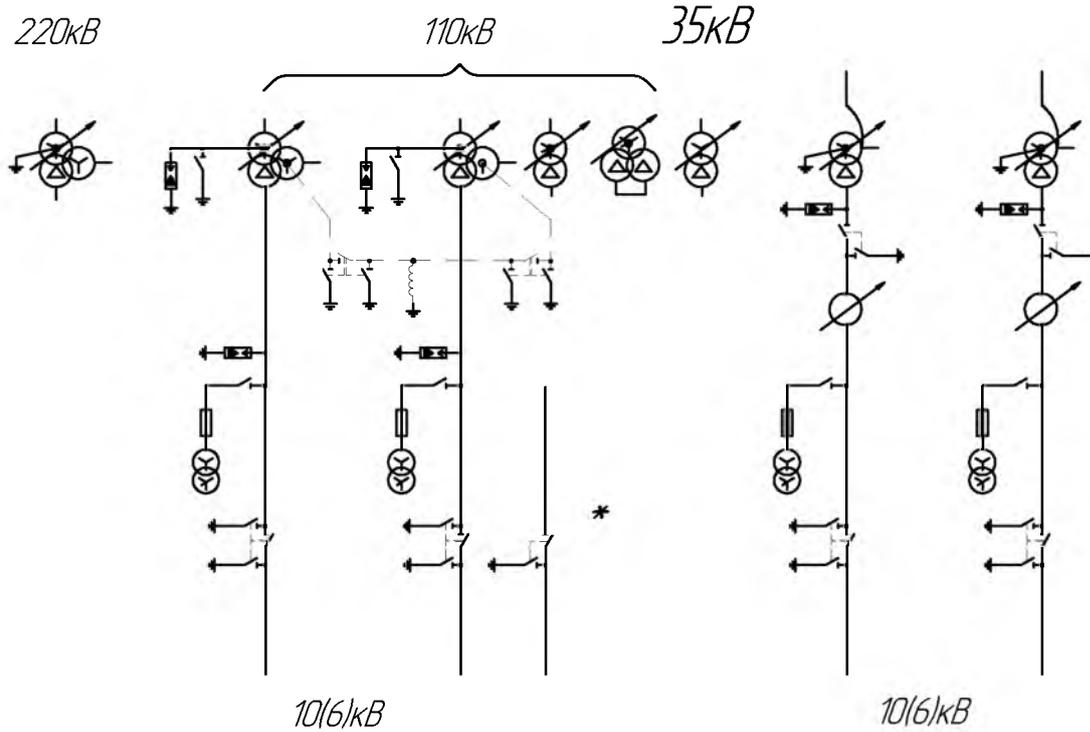
*- ТИ-003 - "Схемы вспомогательных цепей комплектных распределительных устройств серии К-59 и комплектных трансформаторных подстанций типа КТПБ(М) 110-35 кВ".*

*- ТИ-102 - "Схемы вспомогательных цепей электрических соединений комплектных трансформаторных блочных модернизированных подстанций - КТПБ(М)35-110 кВ".*

*4.8 Примеры схем см ниже:*

# Схема 10(6)-1р

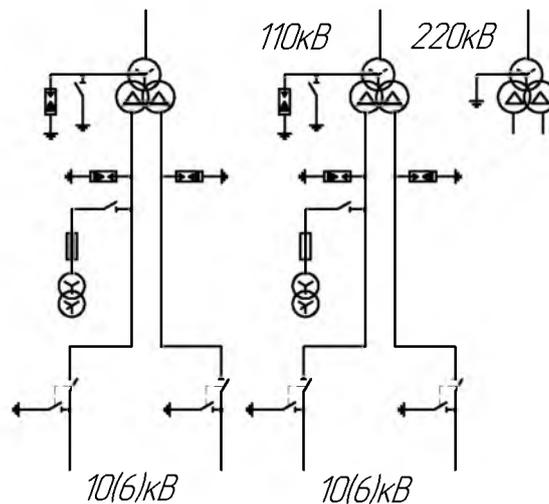
Блок (трансформатор – токопровод) с разъединителем



\*Разъединитель устанавливается при двухобмоточных трансформаторах

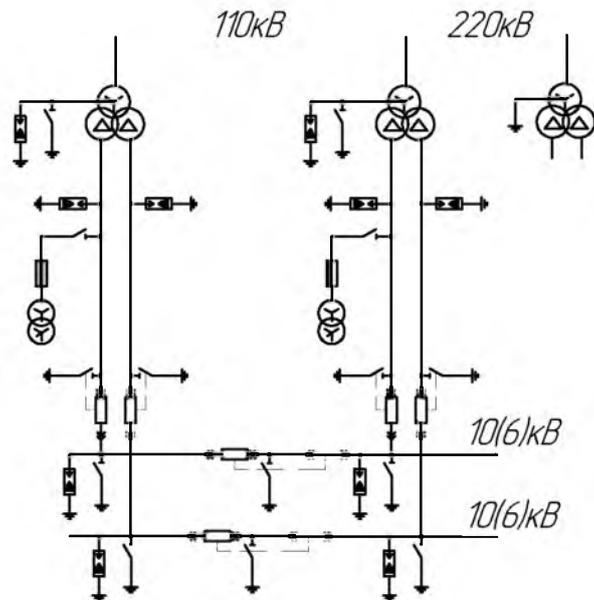
# Схема 10(6)-2Р

Укрупнённый блок (трансформатор – два токопровода) с разъединителями



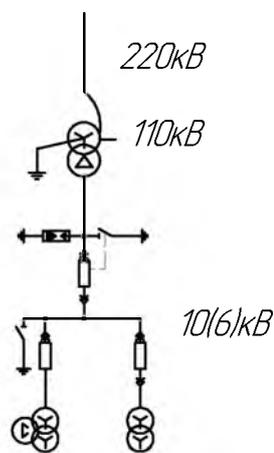
## Схема 10(6)-2

Две одиночные секционированные выключателями системы шин



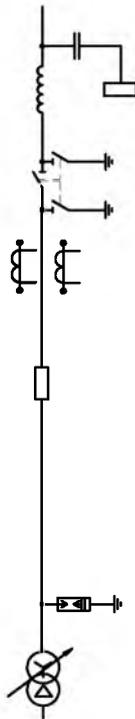
## Схема 10(6)-3Н

Присоединение трансформатора собственных нужд 10(6)/0,4кВ при отсутствии РУ НН



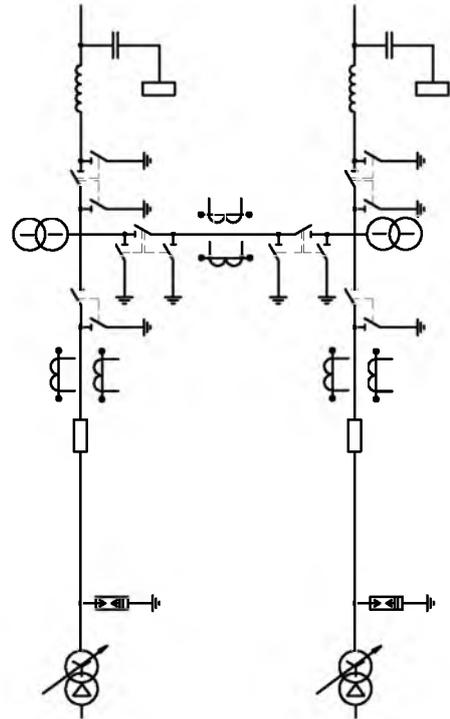
### Схема 35-3Н

Блок (линия-трансформатор)  
с выключателем



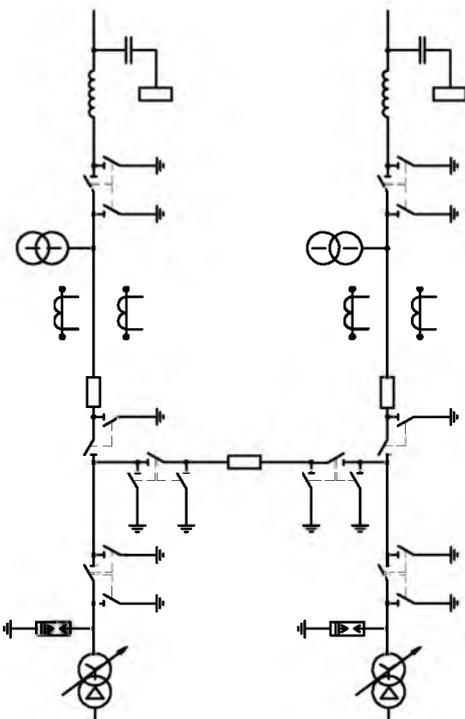
### Схема 35-4Н

Два блока с выключателями и  
неавтоматической перемычкой  
со стороны линии



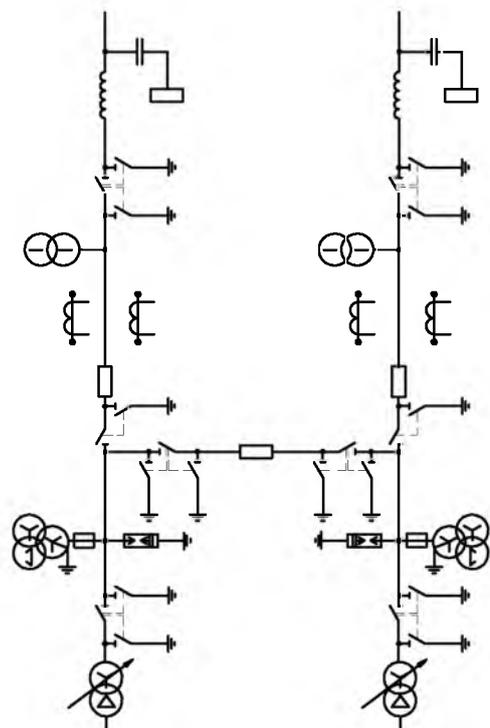
### Схема 35-5А

Мостик с выключателями  
в цепях линий.



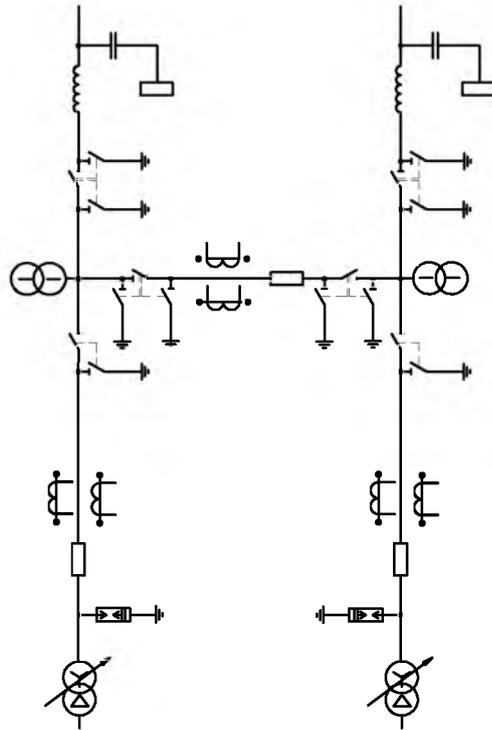
### Схема 35-5Б

Мостик с выключателями  
в цепях линий.



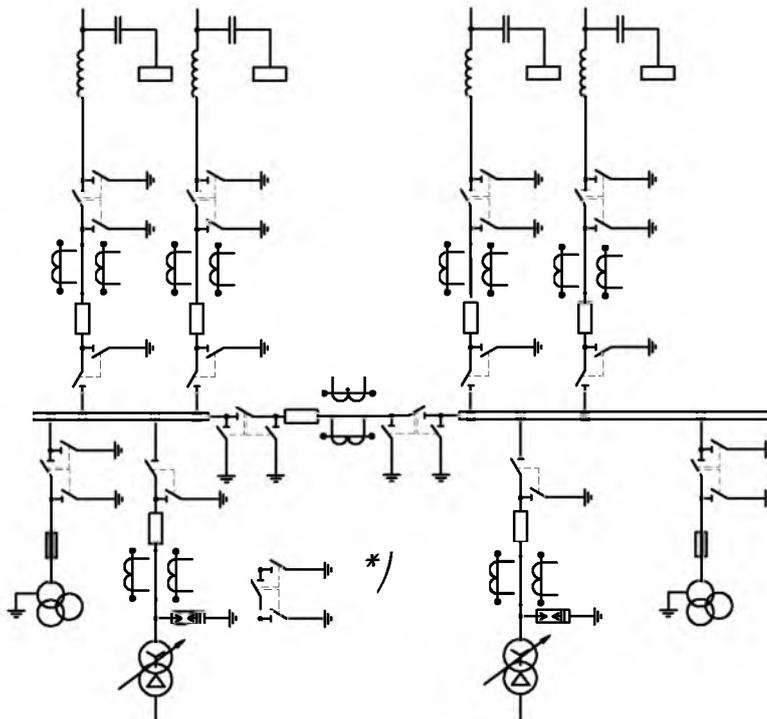
## Схема 35-5АН

Мостик с выключателями в цепях трансформаторов.



## Схема 35-9

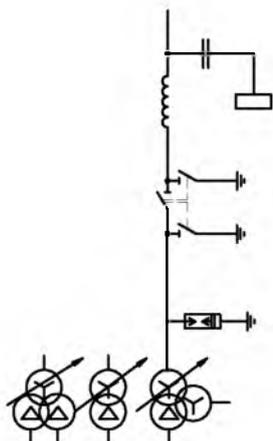
Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин



Разъединители, отмеченные \*), в цепях трансформаторов устанавливаются только в РУ НН и СН при трехобмоточных трансформаторах или автотрансформаторах

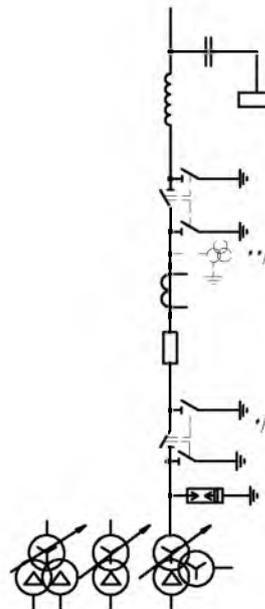
## Схема 110-1

Блок (линия-трансформатор)  
с разъединителем



## Схема 110-3Н

Блок (линия-трансформатор)  
с выключателем

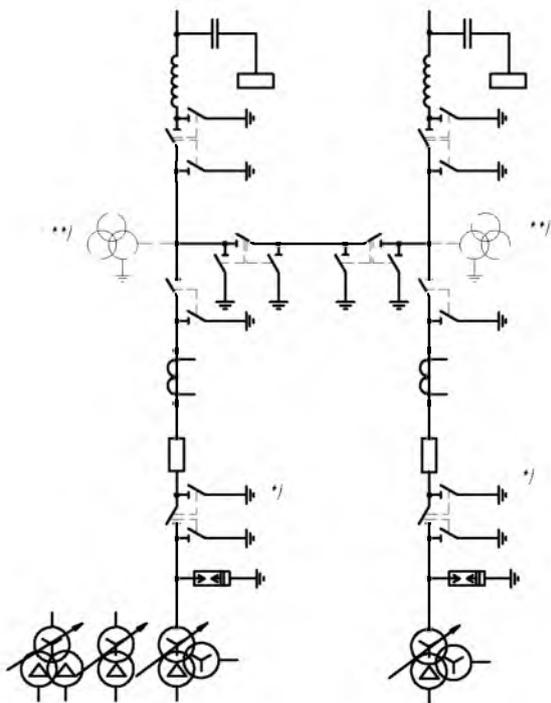


Разъединитель отмеченный \*, предусматривается при наличии питания со стороны СН.

Трансформатор напряжения отмеченный \*\*, устанавливается при соответствующем обосновании

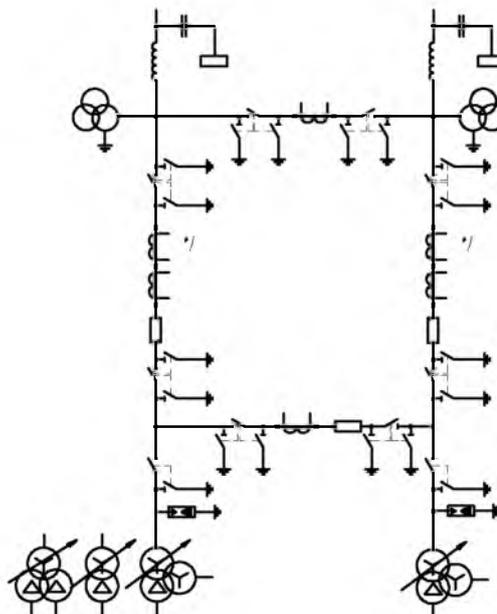
## Схема 110-4Н

Два блока с выключателями  
и неавтоматической перемычкой  
со стороны линии



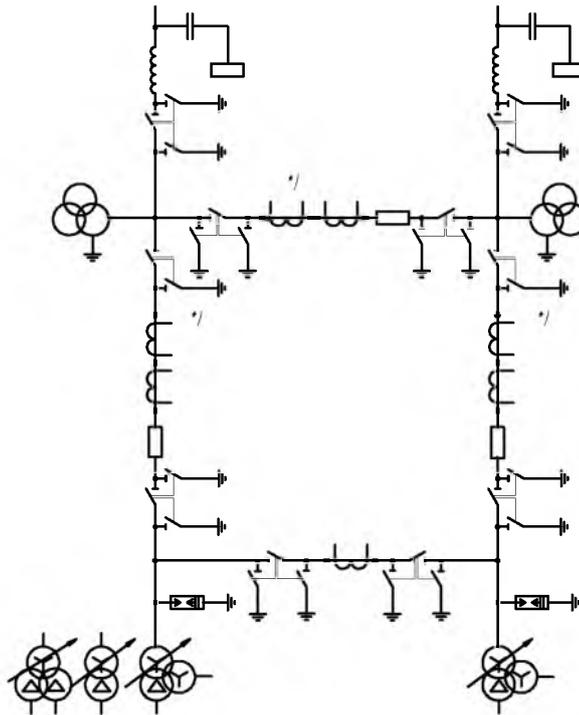
## Схема 110-5Н

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



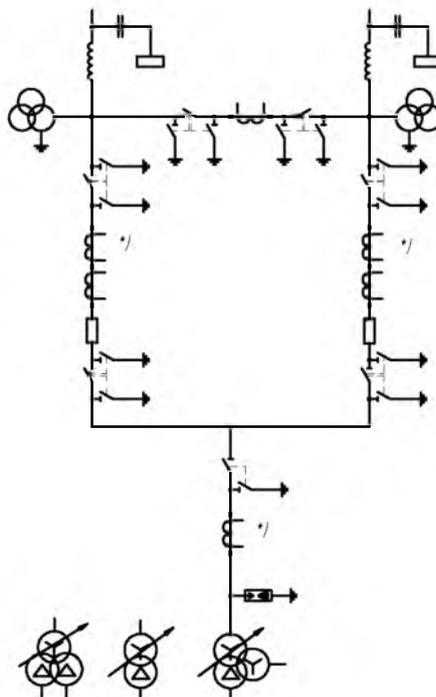
## Схема 110-5АН

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



## Схема 110-6

Заход - выход



Трансформатор тока отмеченные \*, устанавливается при соответствующем обосновании

:

(8182)63-90-72  
+7(7172)727-132  
(4722)40-23-64  
(4832)59-03-52  
(423)249-28-31  
(844)278-03-48  
(8172)26-41-59  
(473)204-51-73  
(343)384-55-89  
(4932)77-34-06  
(3412)26-03-58  
(843)206-01-48

(4012)72-03-81  
(4842)92-23-67  
(3842)65-04-62  
(8332)68-02-04  
(861)203-40-90  
(391)204-63-61  
(4712)77-13-04  
(4742)52-20-81  
(3519)55-03-13  
(495)268-04-70  
(8152)59-64-93  
(8552)20-53-41

(831)429-08-12  
(3843)20-46-81  
(383)227-86-73  
(4862)44-53-42  
(3532)37-68-04  
(8412)22-31-16  
(342)205-81-47  
- - (863)308-18-15  
(4912)46-61-64  
(846)206-03-16  
- (812)309-46-40  
(845)249-38-78

(4812)29-41-54  
(862)225-72-31  
(8652)20-65-13  
(4822)63-31-35  
(3822)98-41-53  
(4872)74-02-29  
(3452)66-21-18  
(8422)24-23-59  
(347)229-48-12  
(351)202-03-61  
(8202)49-02-64  
(4852)69-52-93