

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

9660<sup>TM</sup>

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ  
ТРАНСФОРМАТОРОВ 6-10-35 кВ

---

АЛЬБОМ I

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

УОБЛМ-1-1-С

Нальчик

Типовые решения

Шифр и дата. Листов и всего. Всего стр. 24

Лист	Наименование	Примечание
	Титульный лист.	
пз-1	Ведомость чертежей основного комплекта. Общие данные.	
пз-4	Пояснительная записка.	
пз-2	1. Введение.	
пз-2	2. Конструктивные решения.	
пз-2	3. Ошиновка и оборудование.	
пз-3	4. Компановочные решения.	
пз-4	5. Указания по применению электротехнической части проекта.	
ЭП-1	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТМН-16000/10. Общий вид, принципиальная схема и спецификация.	
ЭП-2	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТМН-16000/10. Узлы I, II, III, IV.	
ЭП-3	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТДН-4000/10. Общий вид, принципиальная схема и спецификация.	
ЭП-4	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТЦН-4000/10. Общий вид, принципиальная схема и спецификация.	
ЭП-5	Установка линейных регулировочных трансформаторов типов ЛТДН-4000/10 и ЛТЦН-4000/10. Узлы I, II, III, IV.	
ЭП-6	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТДН-63000/35. Общий вид, принципиальная схема и спецификация.	
ЭП-7	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТДН-63000/35. Узлы I, II, III, IV.	
ЭП-8	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТДН-10000/35. Общий вид, принципиальная схема и спецификация.	
ЭП-9	Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТДН-10000/35. Узлы I, II, III, IV.	
ЭП-10	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы-РУ(НН)“. Варианты I и II при расположении выводов НН с широкой стороны автотрансформатора.	
ЭП-11	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы-РУ(НН)“. Варианты III и IV при расположении выводов с узкой стороны автотрансформатора.	
ЭП-12	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы-РУ(НН)“. Варианты V и VI для автотрансформаторов 330-500кВ.	

Лист	Наименование	Примечание
ЭП-13	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы“. Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТМН-16000/10 при АТ 220-330 кВ.	
ЭП-14	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы“. Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТМН-16000/10 при АТ 500 кВ.	
ЭП-15	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы“. Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТДН(ЛТЦН)-4000/10 при АТ 220-330 кВ.	
ЭП-16	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы“. Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТДН(ЛТЦН)-4000/10 при АТ 220-330 кВ.	
ЭП-17	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы“. Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТДН(ЛТЦН)-4000/10 при АТ 500 кВ.	
ЭП-18	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы“. Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТДН-63000/35 при АТ 500 кВ.	
ЭП-19	Варианты компоновки узла „автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы“. Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТДН-100000/35 при АТ 500 кВ.	
ЭП-20	Чертежи установки оборудования. Установка 2-х опарных изоляторов ОИШ-10 и КО-10(разрядник РВО-10) шкафов швот на опорах ОП-6, ОП-6.	
ЭП-21	Чертежи установки оборудования. Установка 3-х опарных изоляторов ОИШ-10-2000 и КО-10-2000 на опоре ОПТ-7.	
ЭП-22	Чертежи установки оборудования. Установка разрядников РВО-10 и изоляторов ОИШ-10-2000 и КО-10-2000 на опоре ОПТ-1.	
ЭП-23	Чертежи установки оборудования. Установка разрядников РВС-35 на опоре ОПТ-2.	
ЭП-24	Чертежи установки оборудования. Установка двух опарных изоляторов ОИШ-35, ИОС-35, ОИС-35, разрядника РВС-35 и шкафов швот на опорах ОПТ-3 и ОПТ-4.	
ЭП-25	Чертежи установки оборудования. Установка трех опарных изоляторов ОИШ-35-2000, ИОС-35, ОИС-35-2000 на опоре ОПТ-8.	
ЭП-26	Узел канцелярии участка шинного поста с разведенными РМНО-5000/2.	

Типовые решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта *И.С. Пивень*

9660 ГМ-11 ПЗ		Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ	
Сл. спец.	Коробов	Сл. спец.	Ведомость чертежей основного комплекта
Нач. отдел.	Роменский	Сл. спец.	Р
РМ	Пивень	Сл. спец.	1
Рук. эк.	Фомин	Сл. спец.	Листов
		Сл. спец.	через сетевой проект
		Сл. спец.	Сл. спец. Зональное отделение
		Сл. спец.	Ленинград

### 1. Введение

В работе приведены типовые чертежи установки регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ и примеры их компоновки в сочетании с автотрансформаторами и РУ-10(6) и 35 кВ, разработанные Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" по плану типовых работ института на 1980-81гг.

Целью работы является унификация проектных решений по указанному узлу. Все разработанные чертежи выполнены применительно к линейным регулировочным трансформаторам производства Московского электрозавода им. Кузнецова в соответствии с номенклатурой на 1980г. и на основании их конструкторской документации. Основные установочные данные рассмотрены в работе регулировочных трансформаторов (с указанием габаритов маслоприемников) и рекомендуемые варианты асиновки, применительно к номинальной мощности регулировочных трансформаторов, приведены в таблице 1-1 и 3-1 соответственно.

Разработанные в проекте решения предназначены для применения в районах с обычными полевыми загрязнениями и при высоте установки оборудования не выше 1000м на уровне моря.

Все узлы установки регулировочных трансформаторов разработаны на базе унифицированных типовых элементов, по которым в период их разработки был проведен детальный патентный поиск. В связи с этим и учитывая, что в работе в целом отсутствуют какие-либо патентоспособные решения, дополнительная проверка на патентную чистоту в ней не проводилась и патентный формуляр не составлялся.

Таблица 1-1

Установочные данные узла регулировочных трансформаторов

Тип регулировочного трансформатора	Полный объем масла, кг	Обозначение установочных чертежи	Маслоприемник			
			Тип	Габариты, м	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>
ЛТМН-16000/10	10600	ЭП-1-1	МП-1	8×8	64	19
ЛТДН-40000/10	11900	ЭП-1-3	МП-1	8×8	64	19
ЛТЦН-40000/10	10900	ЭП-1-4	МП-1	8×8	64	19
ЛТДН-63000/35	15660	ЭП-1-6	МП-2	8,5×8,5	73	21,5
ЛТДН-100000/35	22600	ЭП-1-8	МП-2	8,5×8,5	73	21,5

#### Расшифровка буквенных обозначений регулировочных трансформаторов

- Л - линейный
- Т - трехфазный
- М - охлаждение естественное масляное
- Д - охлаждение масляное с дутьем и естественной циркуляцией масла
- Ц - та же, с принудительной циркуляцией масла
- Н - с устройством РПН

#### Завод-изготовитель регулировочных трансформаторов

МЭЗ-Московский электрозавод им. В.В. Кузнецова.

### 2. Конструктивные решения

Установочные чертежи регулировочных трансформаторов разработаны с учетом их вариантной установки на основаниях (фундаментах) трех типов, применяемых в зависимости от групповых условий:

- 2.1. из железобетонных плит типа НСП
- 2.2. из железобетонных свай
- 2.3. из железобетонных цилиндрических фундаментов

При этом, в соответствии с § 4.2 НТПП, все типы фундаментов учитывают возможность замены регулировочного трансформатора на следующий по мощности.

Высоты установки регулировочных трансформаторов приняты равной: при плитном фундаменте-794мм, при всех остальных вариантах фундаментов-626мм, что определяется высотой бортовых ограждений маслоприемников, а также размерами отдельных промежуточных элементов (рельс, подкладки, ж.б. плиты и др.) и обеспечивает возможность установки (демонтажа) регулировочных трансформаторов на фундаментах без разборки бортовых ограждений маслоприемника.

Эти маслоприемники предусматриваются в соответствии с § IV-2-70 ПУЭ-76 с целью предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении регулировочного трансформатора и рассчитаны на полный объем масла. Конструктивно маслоприемники состоят из гравийной подсыпки высотой 250мм с бортовым ограждением из ж.б. плит, выступающим (в плане) за пределы трансформатора.

В зависимости от объема масла регулировочных трансформаторов в проекте разработаны два типа маслоприемников.

- 2.4. на 19м<sup>3</sup> масла, площадью 8×8м<sup>2</sup> для регулировочных трансформаторов на 10(6)кВ;
- 2.5. на 21,5м<sup>3</sup> масла, площадью 8,5×8,5м<sup>2</sup> для регулировочных трансформаторов на 35кВ.

Отвод масла из маслоприемников, а также ливневых вод, попадающих в него, осуществляется через специальные маслоотводы.

Заземление корпуса регулировочных трансформаторов осуществляется стальной полосой сечением из расчета 6мм<sup>2</sup> на один кА тока короткого замыкания, но не менее чем 30×4мм<sup>2</sup>. Прокладывается полоса заземления в пределах маслоприемника под гравийной подсыпкой и далее в земле по контуру заземления.

### 3. Ошибки и оборудование

Ошибка на участке от регулировочных трансформаторов до распределительного устройства НН, для всех случаев, рассмотренных в проекте, принята гибкой связью из сталеалюминиевых проводов.

			9660 ТМ-Т1		ПЗ
			Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ.		
Имя отп.	Датумский	Формат	02.81	Год	Лист
МП	Иванов	Иванов	02.81	Р	2
Док. гр.	Формат	202	02.81		
			Пояснительная записка.		«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-западное отделение Ленинград

Для подвески этой ошиновки используются железобетонные или металлические типовые порталы 35 кВ, устанавливаемые с обеих сторон регулировочного трансформатора за пределами масляного бака.

Ошиновка от автотрансформаторов до регулировочных трансформаторов выполняется в основном также гибкой (до 4ЯС-400) и закрепляется на опорных изоляторах, устанавливаемых на ж.б. столбах (сваях). При этом, крепление проводов на опорных изоляторах, в соответствии с решением И 13-В-3 от 15.04.68г. Главэлектростройпроекта и Главэлектрантажа, предусматривается алюминиевыми скобами.

Цепное соединение составляет только цепи на ток более 3500А, что может иметь место при регулировочных трансформаторах типа ЛТДН и ЛТЦН-40000 на напряжении 6 кВ. В этих случаях на участке от автотрансформатора до регулировочного трансформатора ошиновка выполняется в виде шинных мостов из алюминиевых швеллеров карбообразного профиля.

Такое решение упрощает вывод СН вправо (влево) от автотрансформаторов. При выводе СН встречно ВН допускается на этом участке выполнение ошиновки в виде гибкой связи, подвешиваемой на порталах, по аналогии с ошиновкой за регулировочными трансформаторами (к РУ).

Вид и сечение ошиновки в зависимости от типа регулировочных трансформаторов при их максимальной загрузке указаны в таблице 3-1.

Таблица 3-1

Тип регулировочного трансформатора	Напряжение, кВ	Максимальная токовая нагрузка (I <sub>н</sub> ·I <sub>н</sub> ); А	Тип и сечение ошиновки (по нагреву)	
			До регулировочного трансформатора	После регулировочного трансформатора
ЛТМН-16000	10	988·14=1383	2ЯС-300/39	2ЯС-300/39
	6	1647·14=2306	3ЯС-400/51	3ЯС-400/51
ЛТДН(ЛТЦН)-40000	10	2471·14=3459	4ЯС-400/51	4ЯС-400/51
	6	4119·14=5767	5ЯС(150×85×7)	7ЯС-400/51
ЛТДН-63000	35	1112·14=1557	2ЯС-400/51	2ЯС-400/51
ЛТДН-100000	35	1764·14=2470	3ЯС-400/51	3ЯС-400/51

Указанные в таблице параметры ошиновки выбраны из расчета нагрузки равной 1,4·I<sub>н</sub> (аварийный режим) и проверены по эквивалентной плотности тока из расчета - 0,7·I<sub>н</sub> (рабочий режим).

Применительно к этой ошиновке выполнены узлы установочных чертежей регулировочных трансформаторов. В случаях, когда возможная максимальная мощность потребления с учетом параллельности ниже номинальной конкретного регулировочного трансформатора, необходимо внести соответствующие уточнения в проектно-документацию (при привязке чертежей) в отношении количества проводов в фазе.

В соответствии с рекомендациями работы 407.03-259, «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств 6÷750 кВ подстанций» в ошиновке между автотрансформаторами и регулировочными трансформаторами предусматривается разведение с одним комплектом заземляющих ножей. В связи с тем, что ответственностью в настоящее время также разведение на 10 кВ не выпускаются, работами рекомендуется для этой цели при токе 3200А серийные разведители 35 кВ, а при токе более 3200А - разведитель типа РОН-10к/5000У2.

Учитывая отсутствие у указанных разведителей заземляющих ножей, при ведении ремонтных работ предполагается использование переносных заземлителей.

В качестве опорной изоляции на напряжении 10(6) кВ рекомендуется использование изоляторов типа ОИШ-10-2000. Вместе с тем, на случай отсутствия таких изоляторов все узлы ошиновки предусматривают вариантное использование и более тяжелых изоляторов типа КО-10-2000.

На напряжении 35 кВ проектом учитывается возможность вариантного применения изоляторов типа ОИШ-35-2000, ОИШ-35-2000 и ИОС-35-500I.

Для подвески гибкой ошиновки используются на напряжении 10(6) кВ гирлянды из изоляторов типа 2хПСТО-Д (из двух элементов), а на 35 кВ - типа 4хПСТО-Д (из четырех элементов).

#### 4. Компановочные решения.

На листах ЭП-10, 11, 12 приведены для примера шесть возможных вариантов различных компановочных решений узла автотрансформатор-регулируемый трансформатор-распределительное устройство НН.

При этом вар. I, II и III предусматривают расположение регулировочных трансформаторов между автотрансформаторами и РУ-10(6) кВ с учетом их выкатки вбок на специальные ответвления от основной дороги вдоль трансформаторов, а вар. IV, V и VI - с учетом выкатки непосредственно на основную дорогу.

Выбор того или иного варианта компоновок зависит от конкретных условий, и, в частности от типа автотрансформаторов, стороны вывода НН и СН, расстояния между автотрансформаторами, типа распределительного устройства НН и др.

Принятые на чертежах компоновок взаимные расстояния между отдельными аппаратами удовлетворяют требованиям § II-2-233 в части пожарной безопасности, с учетом устройства объединенной автоматической установки пожаротушения автотрансформатора с регулировочным трансформатором, и не требуют установки огнезащитных перегородок.

Снижение в некоторых случаях этого расстояния при отсутствии автоматического пожаротушения, например, по варианту II лист ЭП-10, не обеспечивает ощутимого эффекта из-за необходимых габаритов до стенки и осложнений связанных с ее сооружением.

Для сокращения расстояния между автотрансформаторами и регулирующими трансформаторами при выводе ошиновки СН вбок (вправо, влево) проектом рекомендуется выполнение этой ошиновки только на однострочных конструкциях по проекту № 9555 тч.

Применительно к указанным вариантам компоновок на листах ЭП-13 + 19 приведены детальные чертежи трансформаторных ячеек со стороны НН с указанием вида ошиновки.

Обе группы чертежей, в основном предназначены в качестве примеров, однако, в случаях совпадения конкретных условий с принятыми на чертежах ячеек, последние могут использоваться в качестве рабочих чертежей с внесением необходимых уточнений.

## 5. Указания по применению электротехнической части проекта.

Приведенные в работе чертежи могут быть разделены на три группы.

5.1. Чертежи, предназначенные для непосредственного применения в конкретных проектах без каких-либо изменений в качестве рабочей документации. К этой группе относятся чертежи узлов ошиновки регулируемых трансформаторов, а также чертежи электромагнитных марок и деталей, помещенные в альбоме II.

5.2. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных объектах в качестве рабочей документации после внесения некоторых уточнений с учетом реальных условий. В местах необходимых уточнений на этих чертежах, в частности, предусмотрены специальные бланки для заполнения.

К этой группе относятся чертежи установки регулируемых трансформаторов

5.3. Чертежи, предназначенные для использования при конкретном проектировании в качестве примеров. К этой группе относятся чертежи вариантов компоновок, значительная часть из которых, при совпадении условий с конкретными, макет (при небольшом объеме уточнений) использоваться в качестве рабочей документации.

5.4. Кроме того, при использовании документации данного проекта в конкретном проектировании необходимо:

5.4.1. Увязать принятые решения с требованием § IV-2-233 ПУЭ-76 в части объединения автоматического устройства пожаротушения автотрансформатора с регулирующим трансформатором.

5.4.2. Предусмотреть сооружение анкерных устройств для перемещения регулируемых трансформаторов.

5.4.3. Обеспечить минимальную защиту рассматриваемого узла ошиновки.

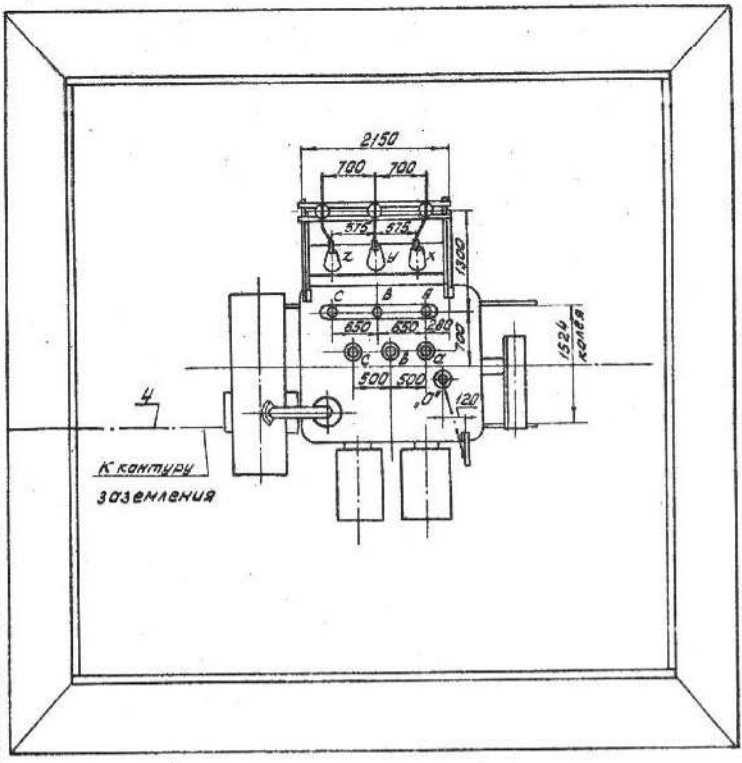
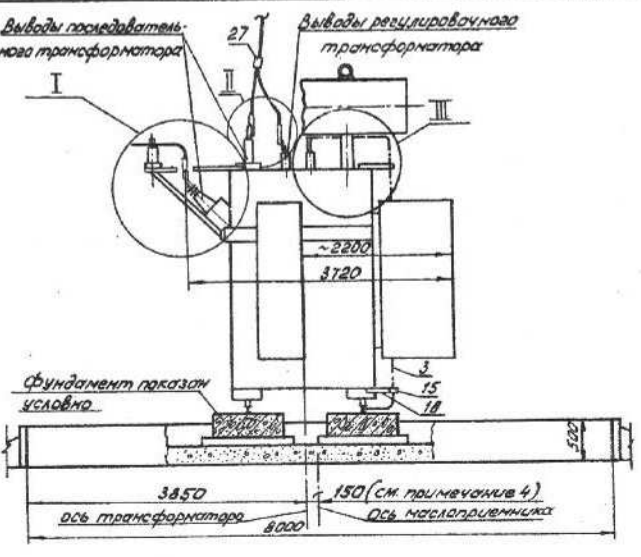
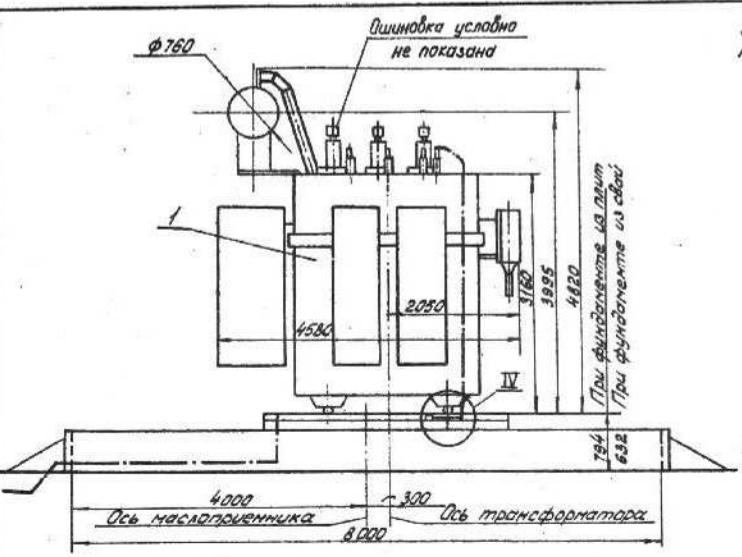
5.4.4. Предусмотреть свободные площадки для размещения демонтируемых элементов регулируемых трансформаторов (в период ремонтов) по аналогии с рекомендациями типовых работ № 7059 тч-1 института „Энергосетьпроект“.

5.5. Пояснительная записка по строительной части проекта, а также указания по ее применению приведены в альбоме III.

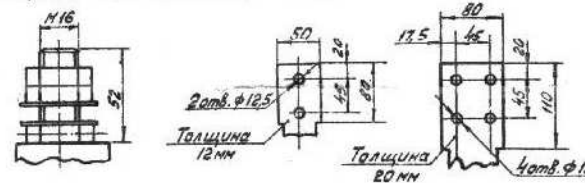
9660 ТМ-1-3

Альбом I

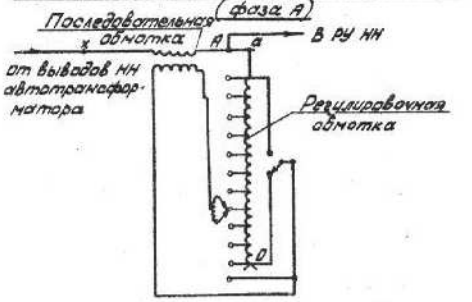
Типовые решения



Контактные выводы  
Выходы регулировочного трансформатора и нейтрали



Принципиальная схема соединения обмоток регулировочного трансформатора



Данные массы трансформатора (в кг)

1. Бак с арматурой — 6430
2. Трансформаторное масло (полное) — 10600
3. Масло, подлежащее доливке (заводом не поставляется) — 1650
4. Отправочная масса трансформатора — 22000
5. Полная масса трансформатора — 25570

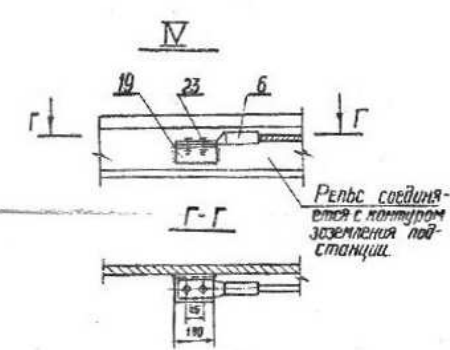
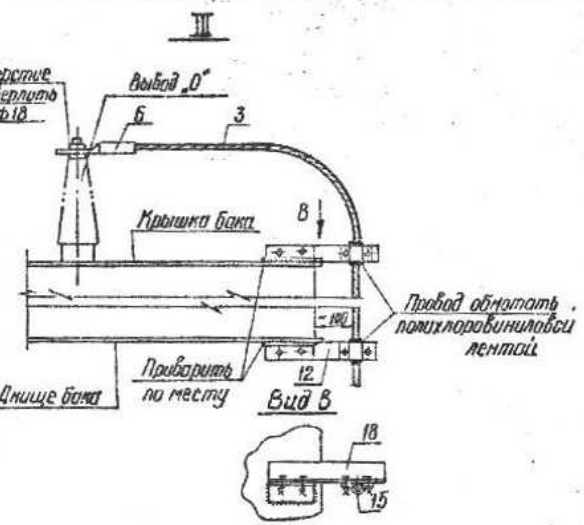
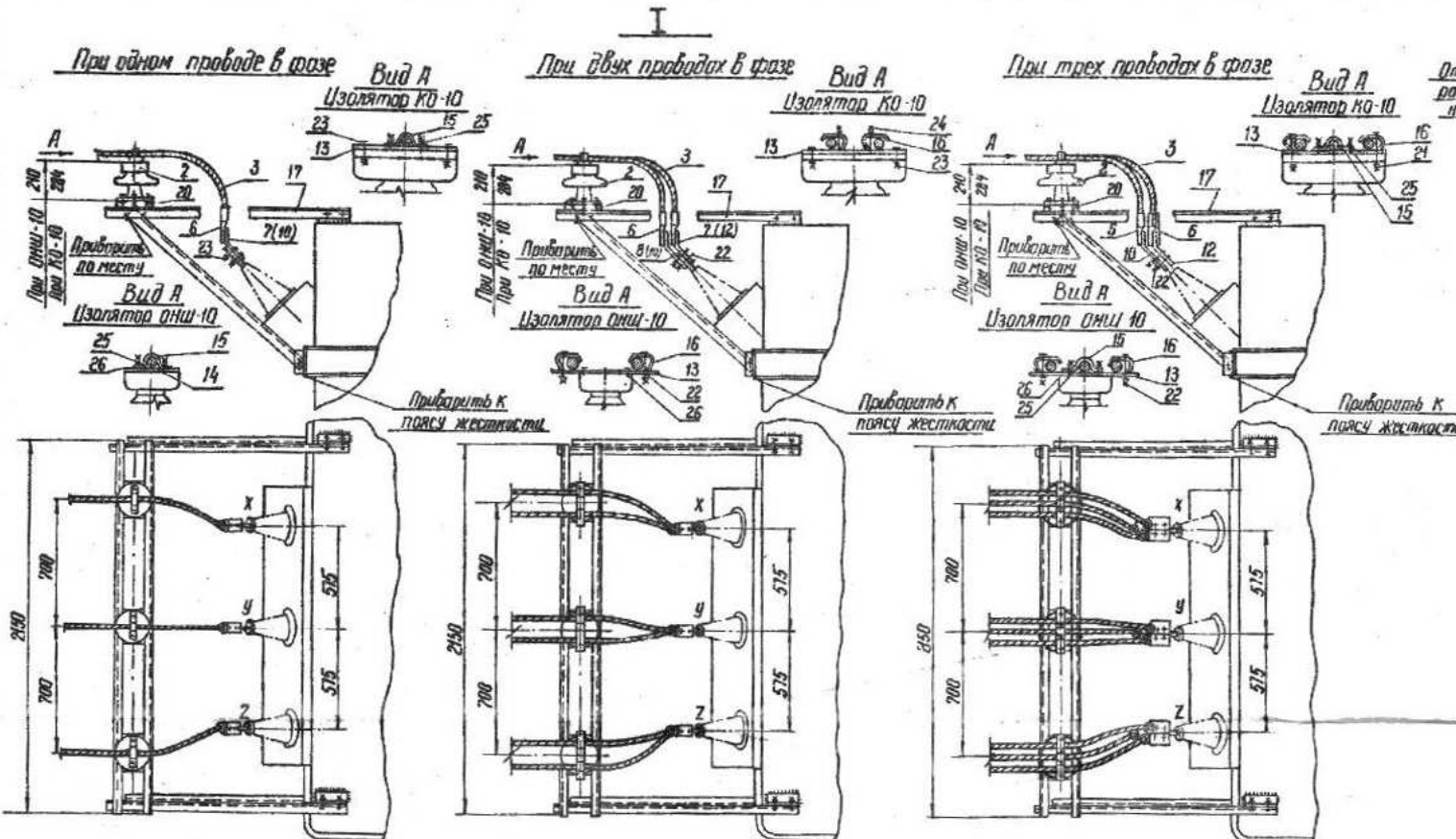
Спецификация

№ п/з	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Количество при заказе	Масса нетто, кг	Примеч.
1	Трансформатор линейный, регулировочный, трехфазный, компа.	ЛТМН-16000/10/6	см. примеч. 2	1	2410	
2	Изолятор опорный, шт.	ОИШ-10-2000 КО-10-2000		3	12,7	26,0
3	Провод алюминиевый, шт.	АС-□□□□				
4	Полоса заземления, м	Ст. латунная сек. 30x4	ГОСТ 123-76	5	5	0,94
5	Зажим аппаратный прес-шт.	А4А-2		6	12	12
6	То же, шт.	А2А-2		11	17	11
7	Контакт переходный, шт.	КП-1 КП-60	Т-И-14	3	3	— 0,40
8	То же, шт.	КП-2 КП-60	Т-И-15	—	3	— 0,50
9	То же, шт.	КП-3 КП-60	Т-И-16	3	3	3 0,45
10	То же, шт.	КП-4 КП-80	Т-И-17	3	3	3 0,72
11	То же, шт.	КП-5 КП-80	Т-И-18	—	3	— 0,67
12	То же, шт.	КП-6 КП-120	Т-И-21	—	3	— 0,92
13	Плоская шайба, шт.	Ш-1,2-280	Т-И-10	3	3	3 1,3
14	Плоская шайба, шт.	Ш-2,2-160	Т-И-11	3	3	3 0,75
15	Скоба, шт.	С-1	Т-И-6	5	2	5 0,06
16	То же, шт.	С-2	Т-И-7	—	6	6 0,05
17	Кранштейн, шт.	МК-1	Т-И-1	1	1	1 5,02
18	Марка металлическая, шт.	МК-5	Т-И-5	2	2	2 1,8
19	Узелок контактный, шт.	У-100	Т-И-9	1	1	1 0,48
20	Болт с гайкой и двумя шайбами, шт.	М18x60	ГОСТ	12	12	12
21	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами, компа.	М10x90	7798-70	—	6	—
22	Шпилька с гайкой, нормальными и пружинной шайбами, компа.	М10x70	5915-70	—	24	24
23	Шпилька с гайкой, нормальными и пружинной шайбами, компа.	М10x50	11371-70	—	6	6
24	Шпилька с гайкой, нормальными и пружинной шайбами, компа.	М10x70	6402-70	—	6	6
25	Шпилька с гайкой, нормальными и пружинной шайбами, компа.	М10x35	22034-76	—	6	6
26	Болт, шт.	М12x20		6	6	6
27	Зажим петлевой, шт.	ПА-6-1		3	3	3 2,2

1. См. вместе с листом ЭП-I-2.
2. Установка разработана на основании чертежа №67.301.146.3, 1979 г. и №67.300.318, 1979 г. Московского электрозавода им. Куйбышева (МЭЗ).
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. л. АР-1, 3, 5, л. Б.
4. Смещение продольной оси трансформатора на 150 мм относительно оси масляприемника принято с учетом последующей замены его на трансформатор мощностью 40 МВ·А.
5. Трансформатор установить с уклоном 1±1,5% в сторону, противоположную расширителю.

Привязан		
Изм. №	9660 ТМ-1	3/7
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10/35 кВ		
Наименование	Рис. №	Лист
ЛТМН-16000/10/6	3/7	26
Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТМН-16000/10		
Общий вид		
Принципиальная схема и спецификация		
Копиревал: [подпись]		

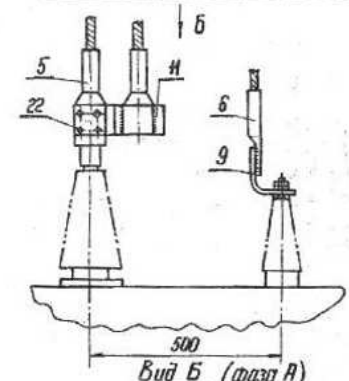
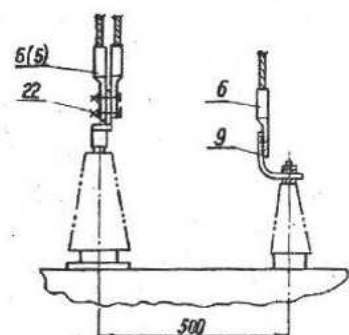
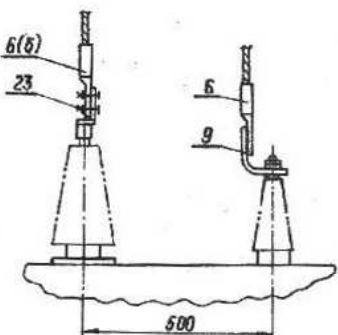
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северодонецкое отделение  
Ленинград  
Формат: А2



При одном проводе в фазе

При двух проводах в фазе

При трех проводах в фазе



1. Спецификация см. на листе ЭП-I-1.
2. На общем виде узла I условно показан изолятор ОИШ-10-2000.
3. Позиции, указанные в скобках, относятся к напряжению 6кВ.

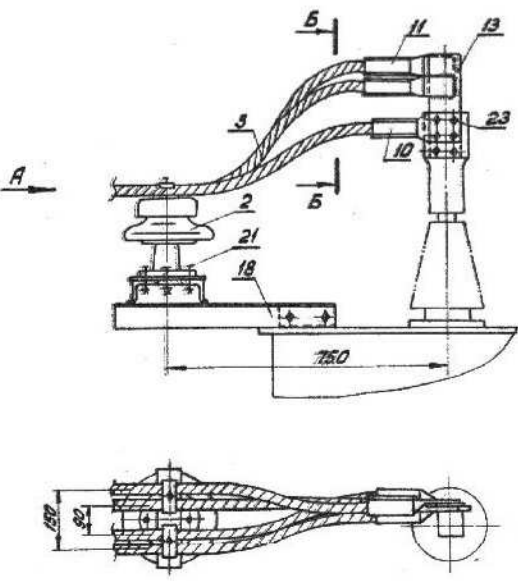
		Приказ		
		9660 ТМ-Т1		ЭП
		Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ		
Изм. от	Дополнение	Исполн.	Провер.	Лист
РМП	Павлов	10/27/81	10/27/81	Р 2
Экз. зр.	Филин	28/01/81	01/81	Листов
Ст. инж.	Александров	10/27/81	10/27/81	
Узлы I, II, III, IV				Энергосетьпроект Сибирь-Западное отделение Ленинград



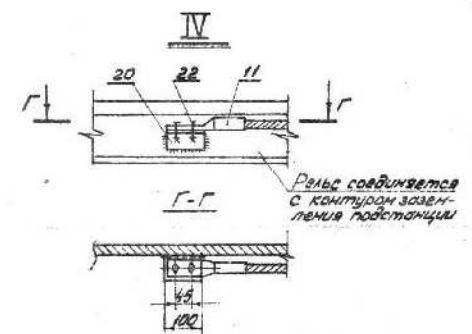
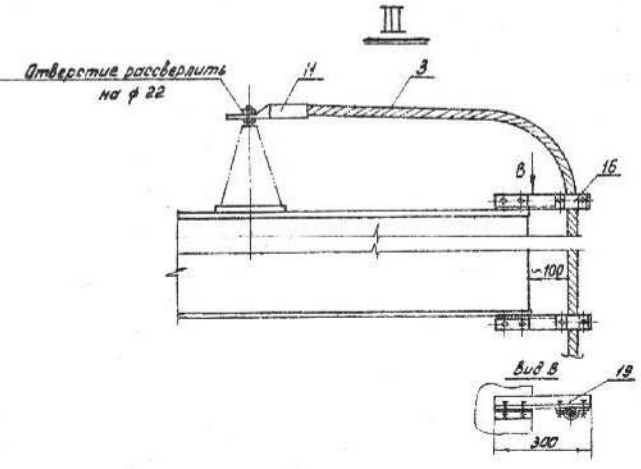
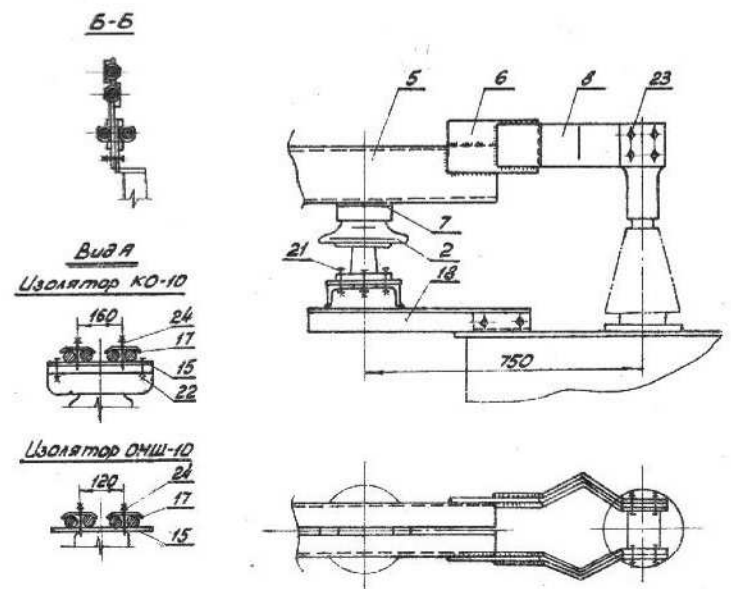




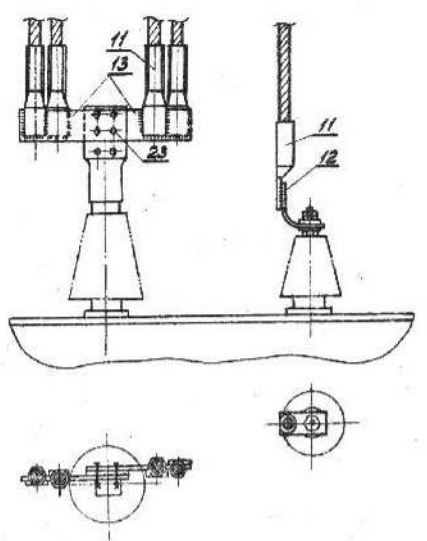
Присоединение четырех проводов (НН10кв)



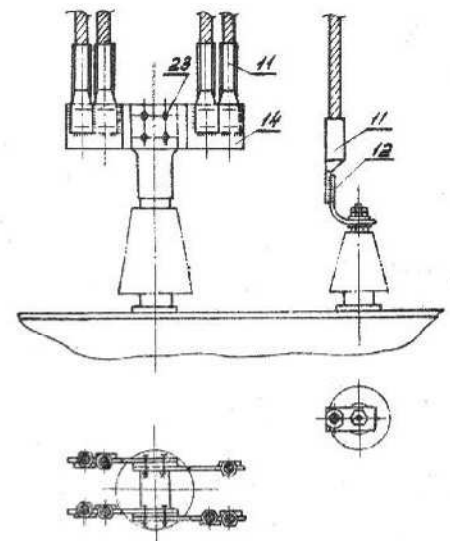
Присоединение карбоновых шин (НН6кв)



Присоединение четырех проводов



Присоединение семи проводов



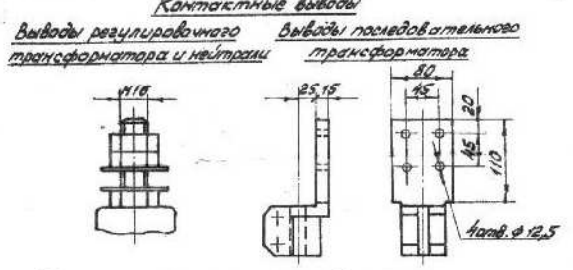
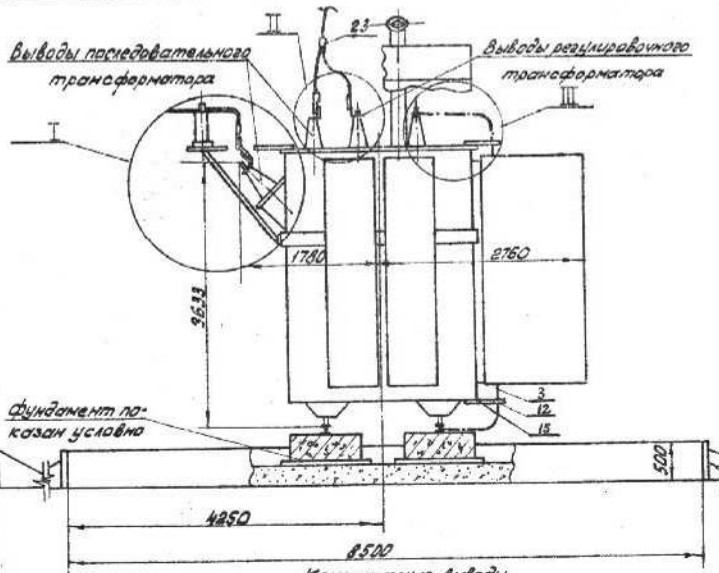
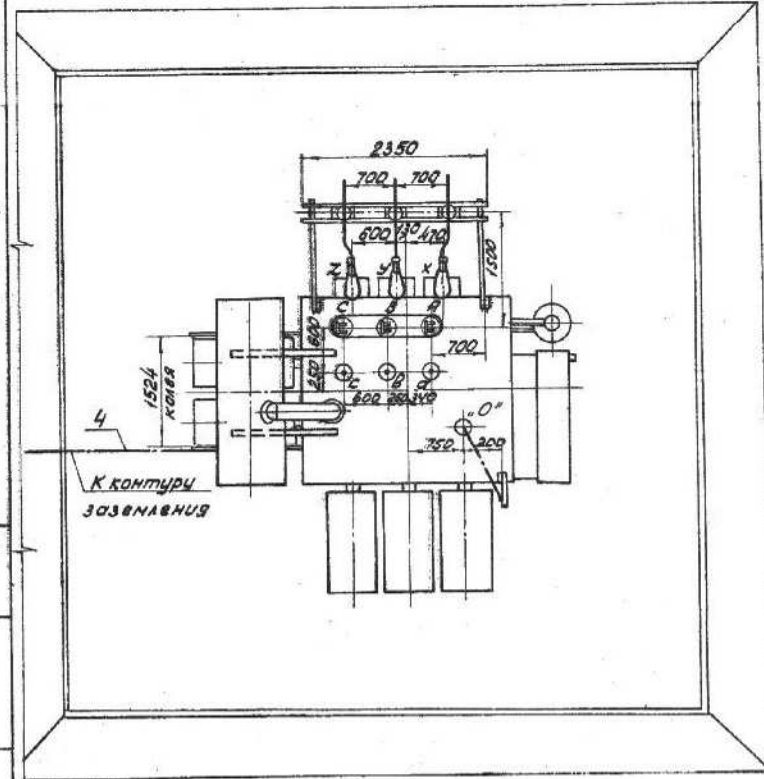
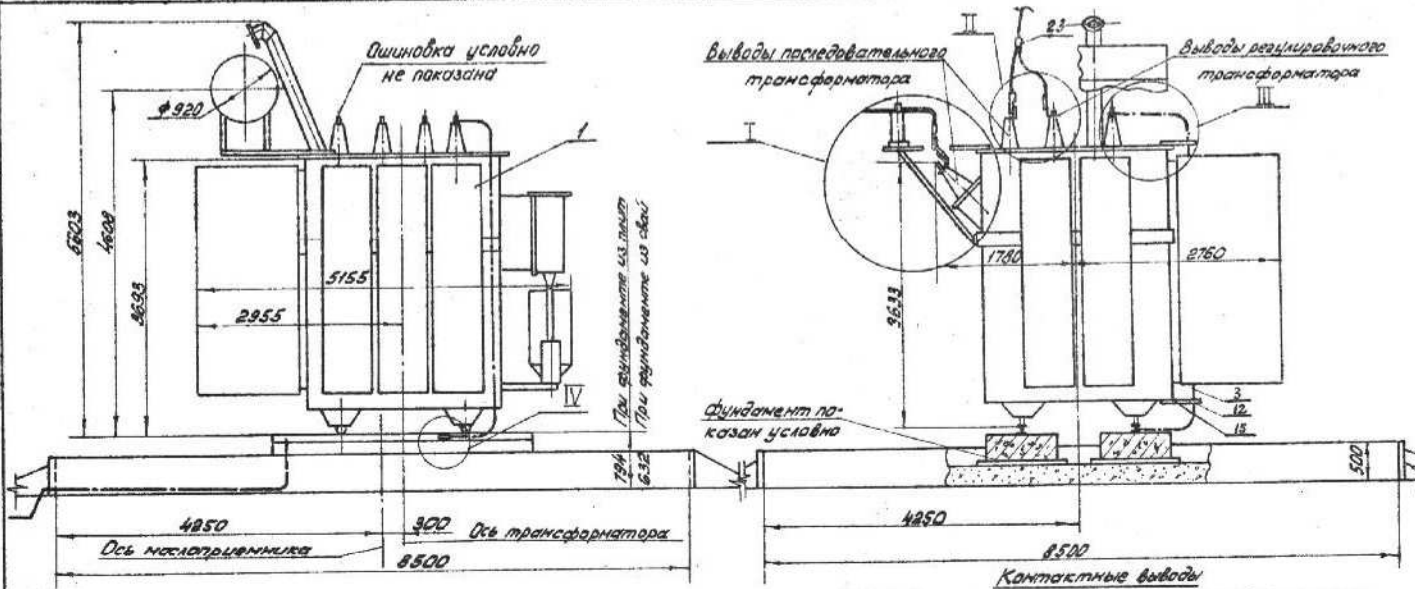
1. Спецификацию см. на листе ЭП-I-3 для трансформатора типа ЛТДН-40000/10, на листе ЭП-I-4 для трансформатора типа ЛТЦН-40000/10.
2. На общем виде узла I условно показан изолятор ОИШ-10-2000.
3. Сечение ошиновки (поз.3и4) показано применительно к максимальной мощности и уточняется по чертежу компоновки узла с учетом конкретных условий.

		Привязан	
ИМ.И.		9660ТМ-1 ЭП	
Исполн. Раменский В.И.		Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35кВ	
М.П. Пивень	Исполн. №11	Установка линейных регулировочных трансформаторов типа ЛТДН-40000 и ЛТЦН-40000	Лист
Рук.вр. Савин	28.12.02.01		Р
Специальн. Инженер Личко В.И.	02.11	Узлы I, II, III, IV	Листов
Инженер Валюжанин А.И.	02.11		5
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Экспертное заключение
		Копировал: А.И.	Формат А2

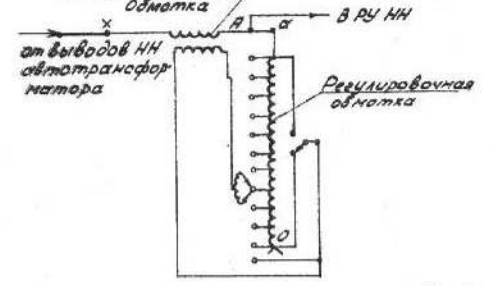
3660т-11-11

Альбом I

Типовые решения



Принципиальная схема соединения обмоток регулировочного трансформатора Последовательная обмотка



Данные массы трансформатора (в кг)

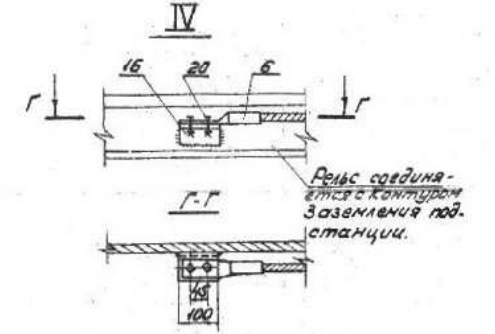
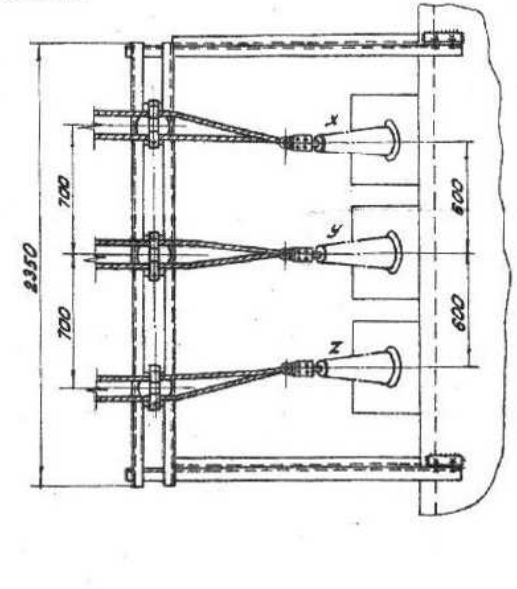
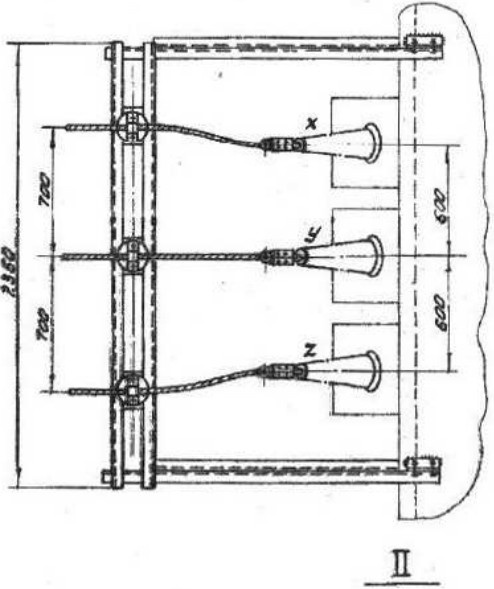
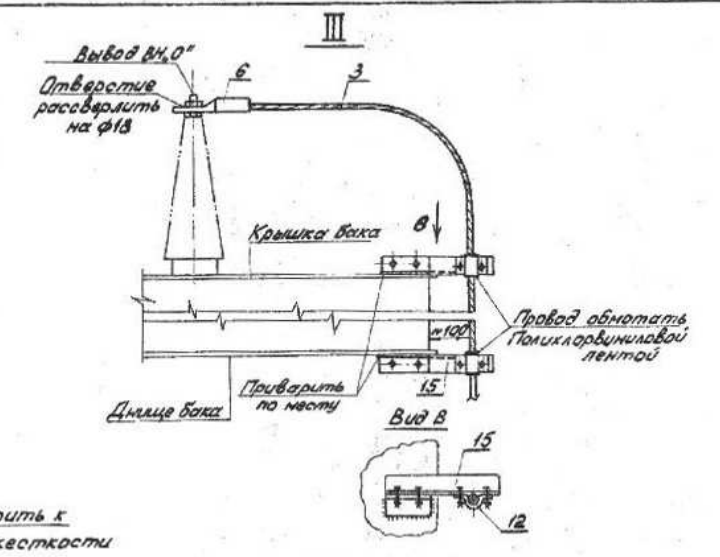
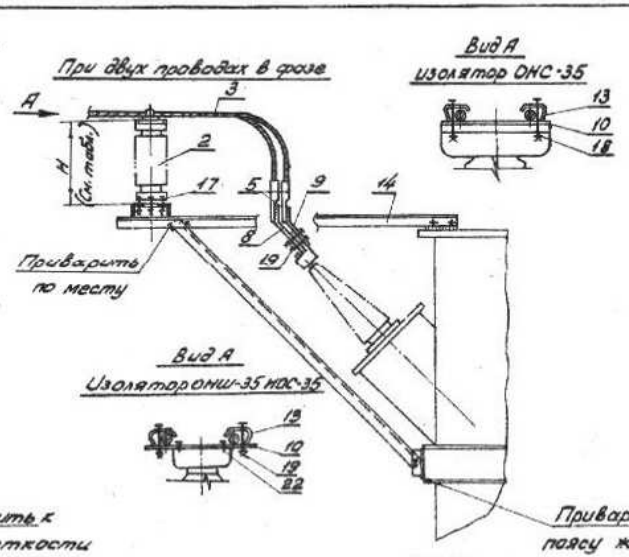
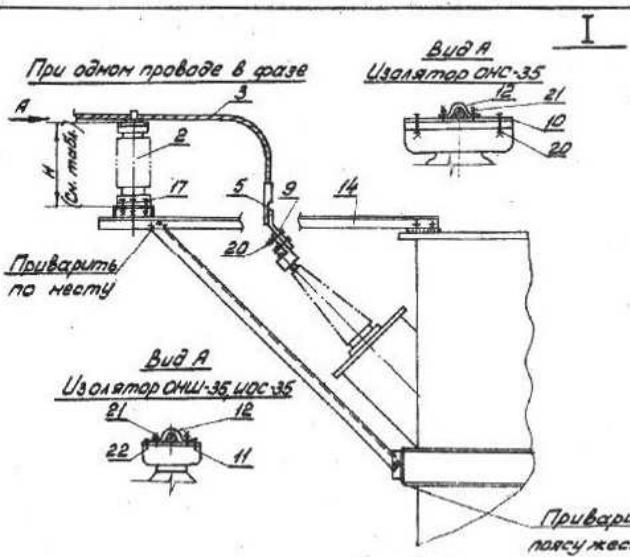
1. Бак с арматурой — 11700
2. Трансформаторное масло (полное) — 15660
3. Масло, подлежащее доливке (заводом не поставляется) — 3500
4. Отправочная масса трансформатора — 39100
5. Полная масса трансформатора — 47300

Спецификация

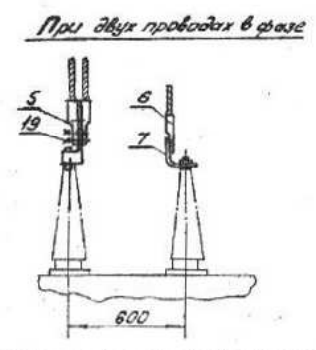
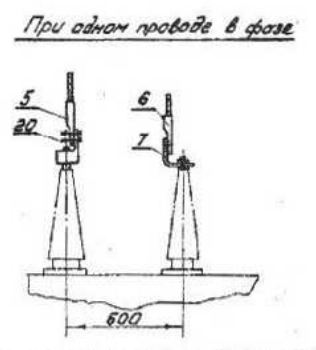
№ п/п	Наименование	Тип или размер	Чертёж ГОСТ	Количество по 1 п/п	Количество в сборе	Масса кг	Примеч.
1	Трансформатор линейного регулировочного	ЛТДН-63000/35	См. примеч. 2	1	1		
2	Изолятор опорный, шт.	ОИШ-35-3000 НОС-35-500 ОНС-35-2000		3	3	43,3 16,0 43,5	
3	Провод алюминиевый	АЛ-...					
4	Полоса заземления, м	от проекта	ГОСТ 103-78	5	5	0,94	
5	Зажим ригоратный	ЯЖ-...		6	12		
6	То же, шт.	ЯЖ-...		5	5		
7	Контакт переходный, шт.	КП-60	Т-И-16	3	3	0,44	
8	То же, шт.	КП-80	Т-И-17	—	3	0,72	
9	То же, шт.	КП-80	Т-И-15	3	3	0,53	
10	Планка опорная, шт.	П-3, В-280	Т-И-12	3	3	1,3	
11	То же, шт.	П-4, В-180	Т-И-13	3	—	0,85	Для ОНС-35 НОС-35
12	Скоба, шт.	С-1	Т-И-6	5	2	0,06	
13	То же, шт.	С-2	Т-И-7	—	6	0,05	
14	Кромштейн, шт.	МК-3	Т-И-3	1	1	5,5	
15	Марка металлическая, шт.	МК-5	Т-И-5	2	2	1,8	
16	Цепочка контактная, шт.	Ч-3, В-100	Т-И-9	1	1	0,48	
17	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М16x80 М12x60	ГОСТ 7798-70 5915-70	12	12		Для ОНС-35 Для ОНС-35
18	Болт с гайкой, двумя шайбами и одной пружинной шайбой, компл.	М10x90	11371-70	—	6		Для ОНС-35 На выводы
19	Болт с гайкой, двумя шайбами, компл.	М10x70	6402-70	—	6		ОНИС, НОС-35 НЕ Выводы Для ОНС-35
20	Шпилька с одной шайбой и одной пружинной шайбой, компл.	М10x35	22034-76	2	2		
21	Болт, шт.	М16x20 М12x20		6	6		Для ОНС-35 Для НОС-35
22	Зажим петлевой, шт.	ПЯ-6-1		3	3	2,2	

1. См. вместе с листом ЭП-I-7.
2. Установка разработана на основании чертежа НОБТ-300.965.1979г. Московского электрозавода им. Куйбышева (МЭЗ).
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. листы ЯР-1, ЯР-3, ЯР-5, альбом III.
4. Трансформатор установить с уклоном 1+1,5% в сторону, противоположную расширителю.

Привязан	
Изм.-И	
9660тм-11 ЭП	
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ	
Исполн. Деминский	Проверил
СНП Лубен	СНП
Рук. пр. Фелин	02.8
Ст. инж. Андреева	02.31
Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТДН-63000/35	Стадии: лист 6
Общий вид, принципиальная схема и спецификация	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТА
Копирован: Андреева	Формат: А2



1. Спецификация см. на листе ЭП-1-б.
2. На общем виде узла I условно показан изолятор ИОС-35.



Тип изоля. типа	ОИШ-35	ИОС-35	ОИС-35
Н/мм	400	440	500

		Привязан		
Лист №		9660 ТМ-Т1		ЭП
		Установочные чертежи регулируемых трансформаторов 6-10-35 кВ		
Исполн.	Проверен.	Утвержден.	Станд.	Лист
М.П. ГИП	М.П. П.В.М.	М.П. П.В.М.	Р	7
Руч. пр.	Формы	2001-01-28	Установка линейного регулируемого трансформатора типа ЛТДН-63 000/35	
Ст. инж.	Инженер	Инж. П.В.М.	Узлы I, II, III, IV	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
		Сибирь Западное отделение		
		Ленинград		
		Копирован: А.М.Ф.		
		Формат 3:2		



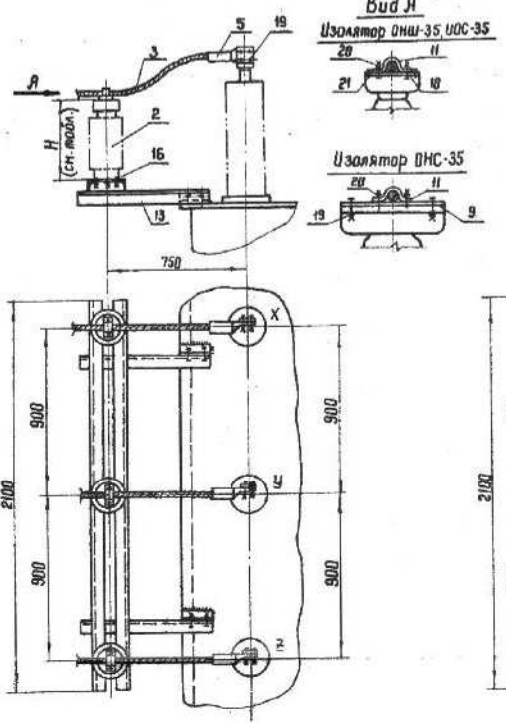
9660ТМ-Т1-15

Альбом I

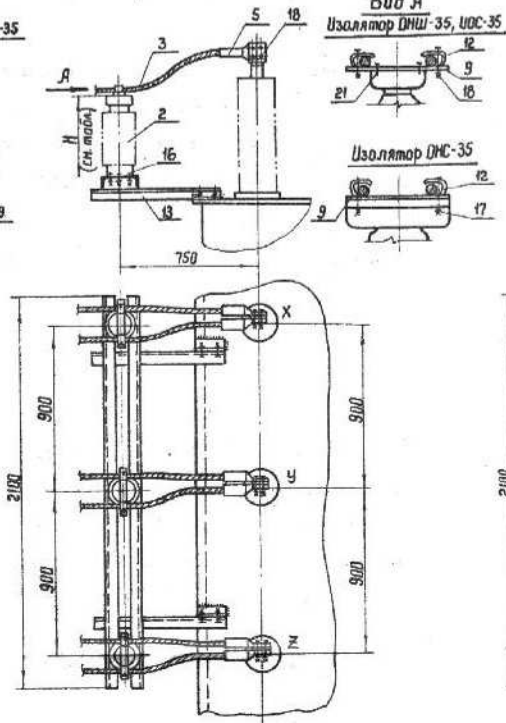
Типовые решения

Шифр по плану, Порядковый и заводской шифры

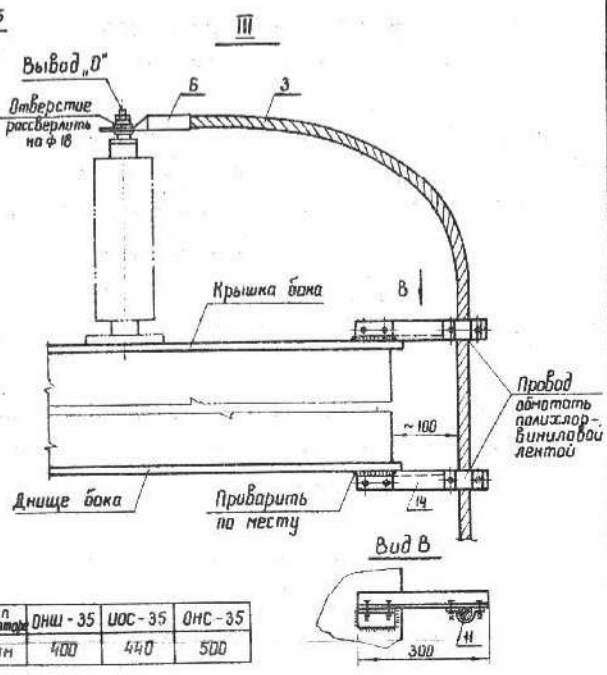
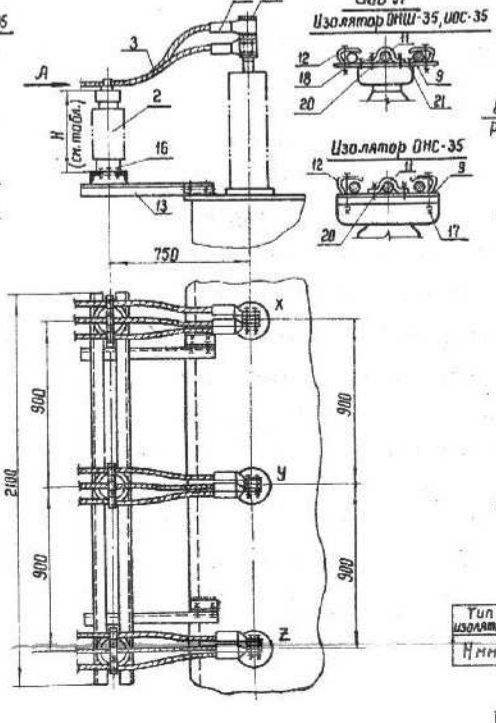
При одном проводе в фазе



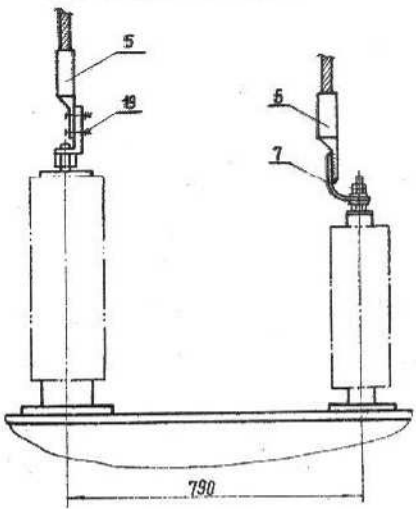
При двух проводах в фазе



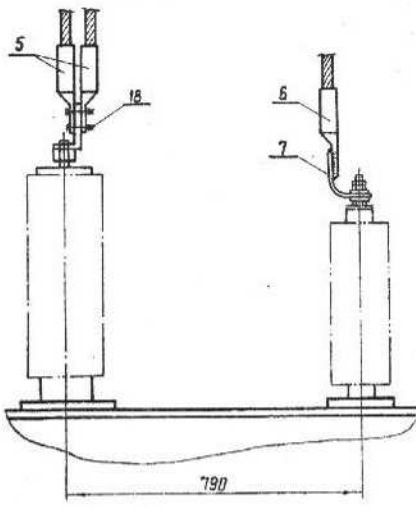
При трех проводах в фазе



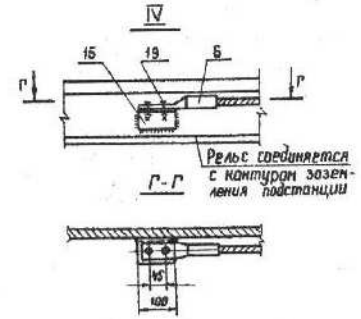
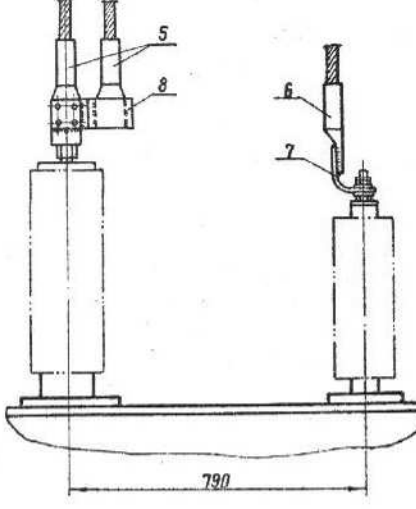
При одном проводе в фазе



При двух проводах в фазе



При трех проводах в фазе

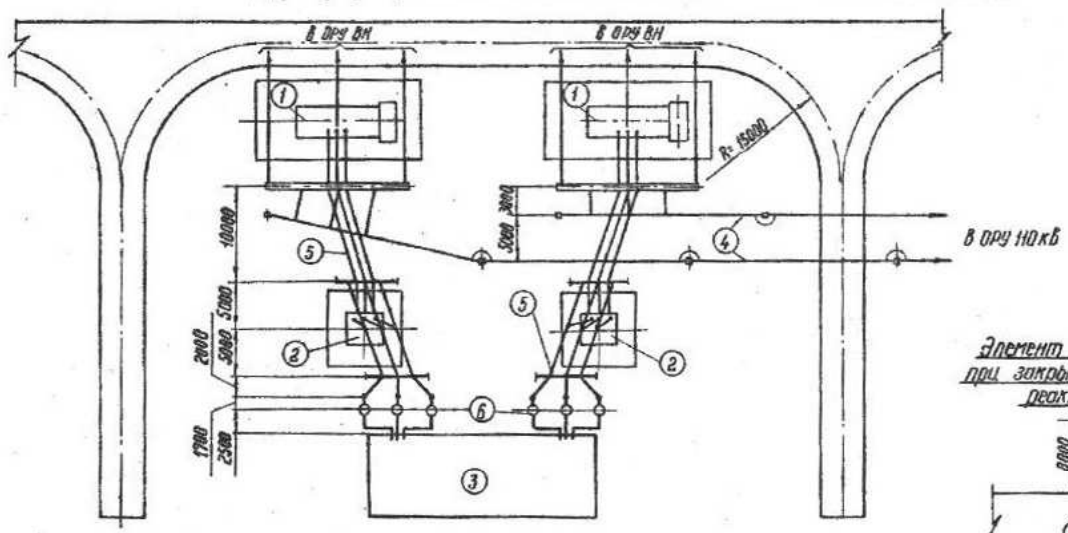


1. Спецификация см. на листе ЭП-I-8.
2. На общем виде узла I условно показан изолятор ИОС-35.

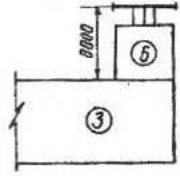
Прибавок		
Шифр		
9660 ТМ-Т1 ЭП		
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ		
Нач. отдела	Рязанский	02.81
Гип	Пивень	02.81
Рис. гр.	Фомин	02.81
Ст. инженер	Якимов	02.81
Ст. техник	Логачева	02.81
Установка линейного регулировочного трансформатора типа ЛТДН-100000/35		Стандия Лист Листов
Узлы I, II, III, IV		Р 9
Копирован: /		формат: 22

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

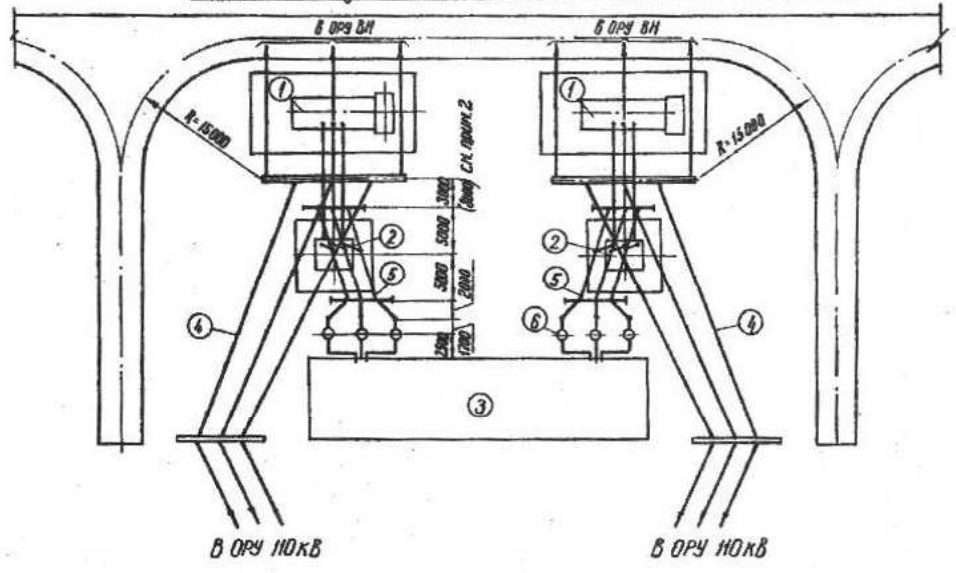
**Вариант I**  
Компоновка узла при выводе ошиновки СН вправо (слева-зеркальная)



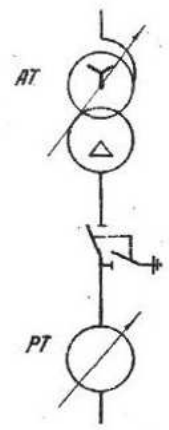
Элемент компоновки при закрытой установке реакторов



**Вариант II**  
Компоновка узла при встречном выводе ошиновки СН и ВН



Поясняющая схема



Экспликация типовых узлов и сооружений

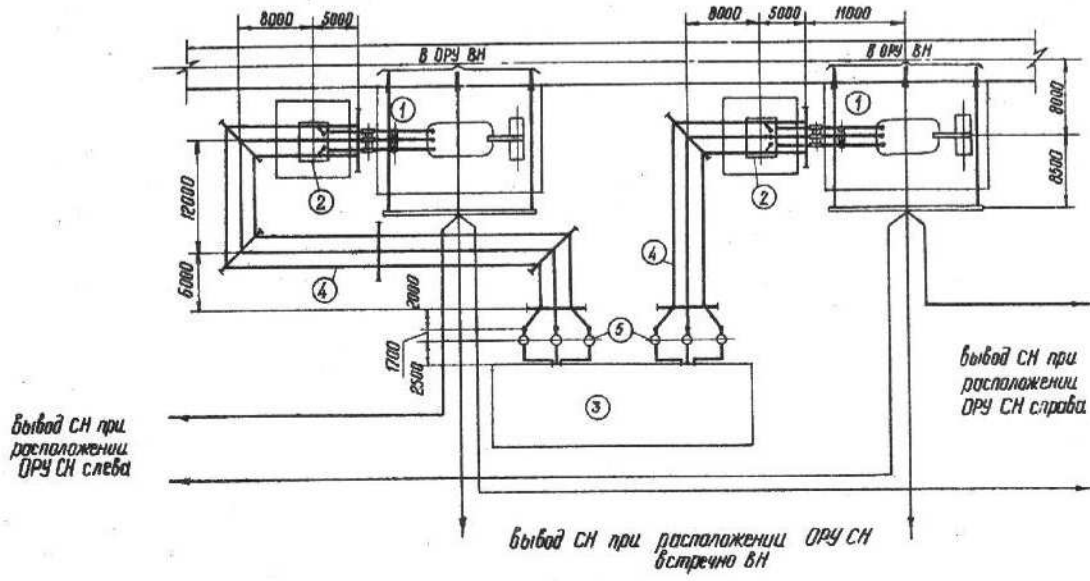
№ п/п	Наименование узлов и сооружений	№ типового проекта	Примечан.
1	Автотрансформатор	9250 тн	
2	Трансформатор линейный регулировочный 10(6)кВ		См таблицу
3	РУ(НН)		См примеч. 3
4	Гибкие связи 110кВ	9555 тн	
5	Гибкие связи и шинные мосты 10(6)кВ	9696 тн	
6	Реакторы токаограничивающие 10(6)кВ	407-3-152 407-3-225	

1. Указанные расстояния между отдельными элементами и сооружениями являются минимально-допустимыми.
2. Размер в скобках (вар. II) относится к автотрансформаторам 220кВ без устройства пожаротушения (АТДЦТН-63000 и АТДЦТН-125000) см. § 2-233 п. 2-76
3. Конфигурация РУ(НН) и установки реакторов показаны условно.
4. На листе условно показана компоновка узла при автотрансформаторах 220 кВ.

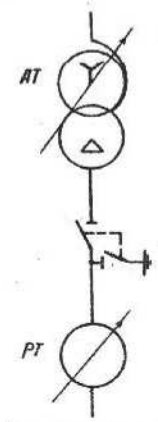
Типы регулировочных трансформаторов	№ установочного чертежа
ЛТМН-16000/10	ЭП-I-1
ЛТДН-40000/10	ЭП-I-3
ЛТЦН-40000/10	ЭП-I-4

9660 тм-т1				ЭП		
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6 · 10-35 кВ						
Изм. отп.	Дополн.	Исполн.	Дата	Содерж.	Лист	Листов
Р/ИП	Лавров	В.И.	02.81	Варианты компоновки узла, автотрансформаторы, регулировочные трансформаторы, РУ(НН)	Р	10
Рук. гр.	Степан	В.И.	02.81			
Ст. инж.	Виноградов	В.И.	02.81			
Черк. инж.	Кожуренко	В.И.	02.81	Варианты I и II при расположении выводов НН с широкой стороны автотрансформатора		
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград		

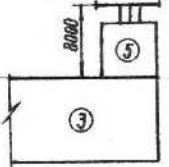
**Вариант III**  
Компоновка узла при выкатке р.т. на основную дорогу



**Поясняющая схема**



**Элемент компоновки при заданной установке реакторов**

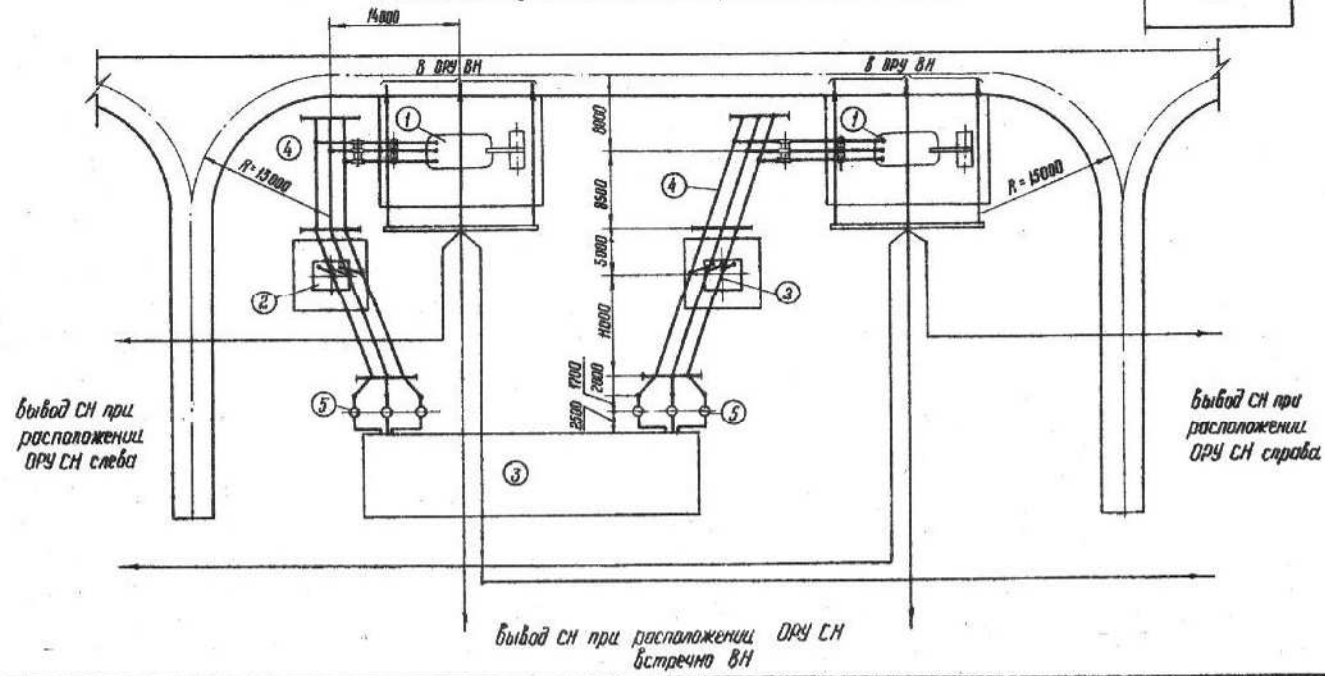


**Экспликация типовых узлов и сооружений**

№ п/п	Наименование узлов и сооружений	№ типового проекта	Примечания
1	Автотрансформатор	3448тн	
2	Трансформатор линейный регулировочный 10(6)кВ		См. таблицу
3	РУ(НН)		См. прим. 2
4	Гибкие связи и шинные мосты 10(6)кВ	9698тн	
5	Реакторы токоограничивающие 10(6)кВ	407-3-152 407-3-225	

1. Указанные расстояния между отдельными элементами и сооружениями являются минимально допустимыми.
2. Конфигурация РУ НН и установка реакторов показаны условно.
3. На листе условно показана компоновка узла при автотрансформаторах 330 кВ.

**Вариант IV**  
Компоновка узла при выкатке р.т. на боковые дороги



Типы регулировочных трансформаторов	№ установочного чертежа
ЛТМН - 15000/10	ЭП-I-1
ЛТДН - 40000/10	ЭП-I-3
ЛТЦН - 40000/10	ЭП-I-4

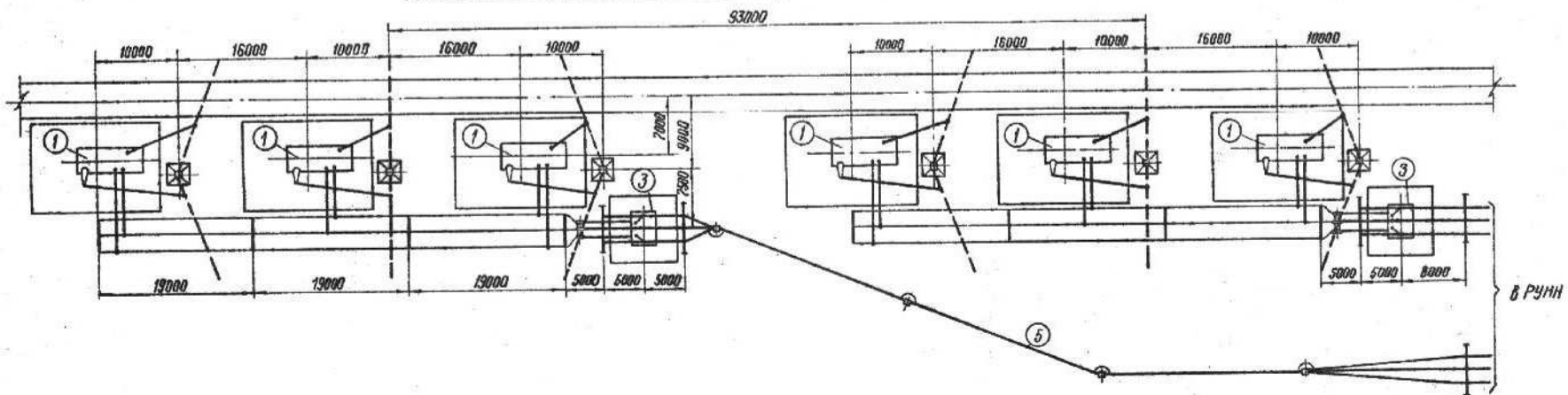
		9660ТМ-т1	ЭП
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ			
Имя, отп.	Работавший	Фамилия	И.И.Ф.
Р.И.П.	Ливень	В.И.	02.81
Р.И.С.З.	Филин	293	02.81
Ст. инж.	Ильинский	А.И.	02.81
Инж. в.к.	Кожуринко	Т.А.	02.81
		Варианты III и IV при расположении выводов НН с узлом, стороны автотрансформатора.	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Северо-Западное отделение Ленинград



**Вариант V**

Компоновка узла при однофазных автотрансформаторах и вводе шинной НН вправо (влево - зеркальная)

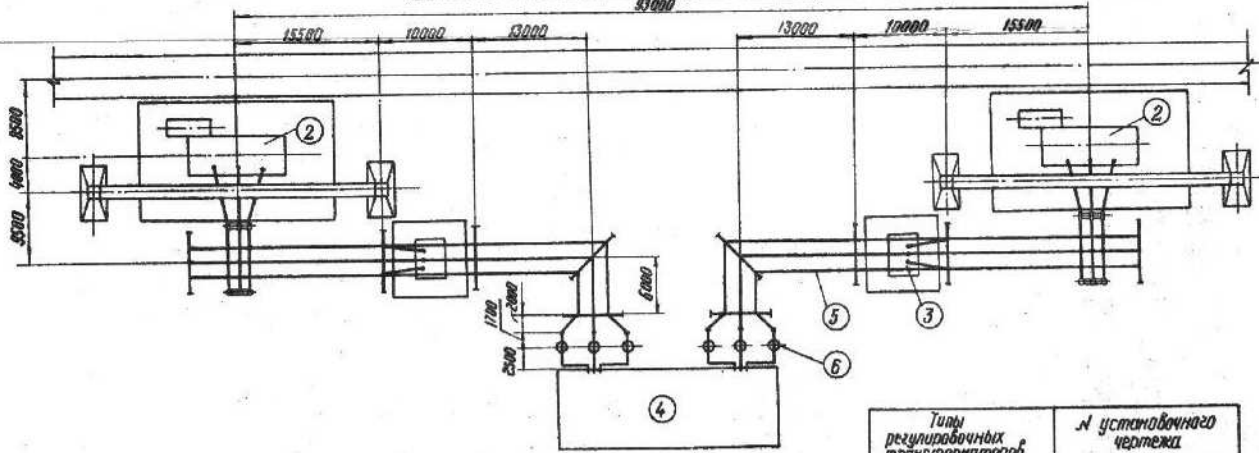
Поясняющая схема



**Вариант VI**

Компоновка узла при трехфазных автотрансформаторах 330-500кВ, а также 220кВ при расстоянии между автотрансформаторами > 60м

**Экспликация типовых узлов и сооружений**

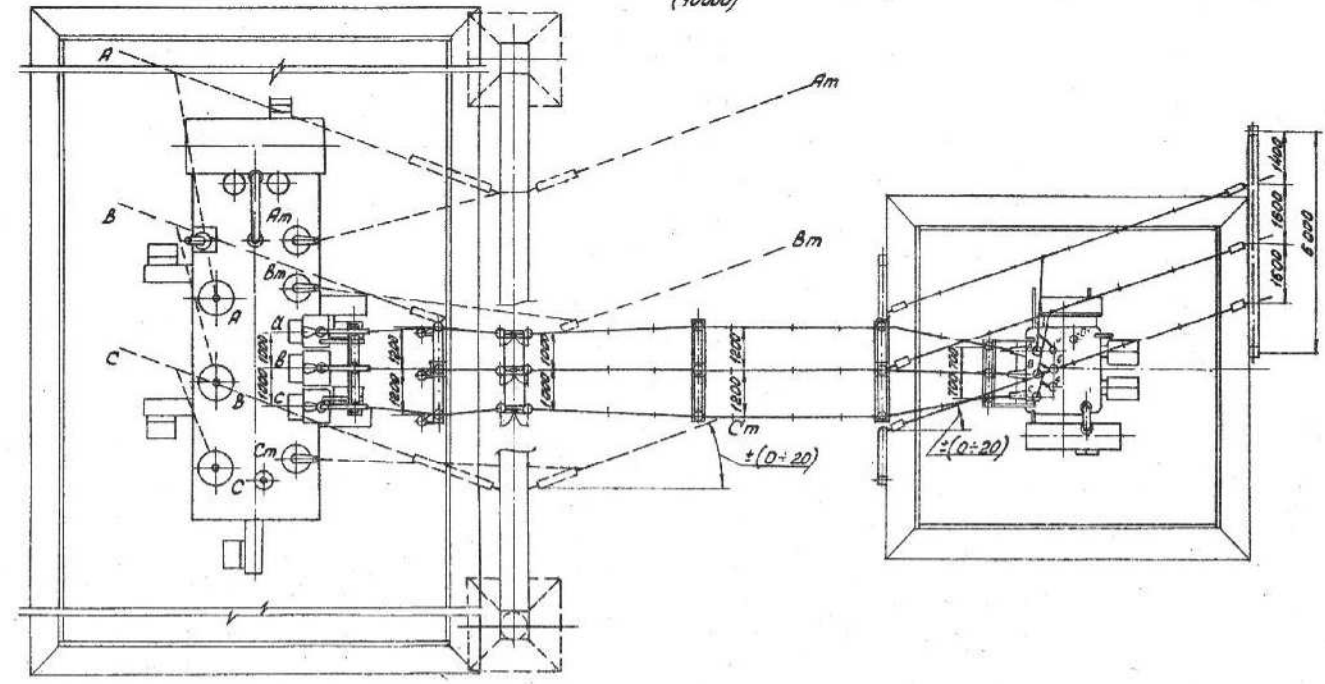
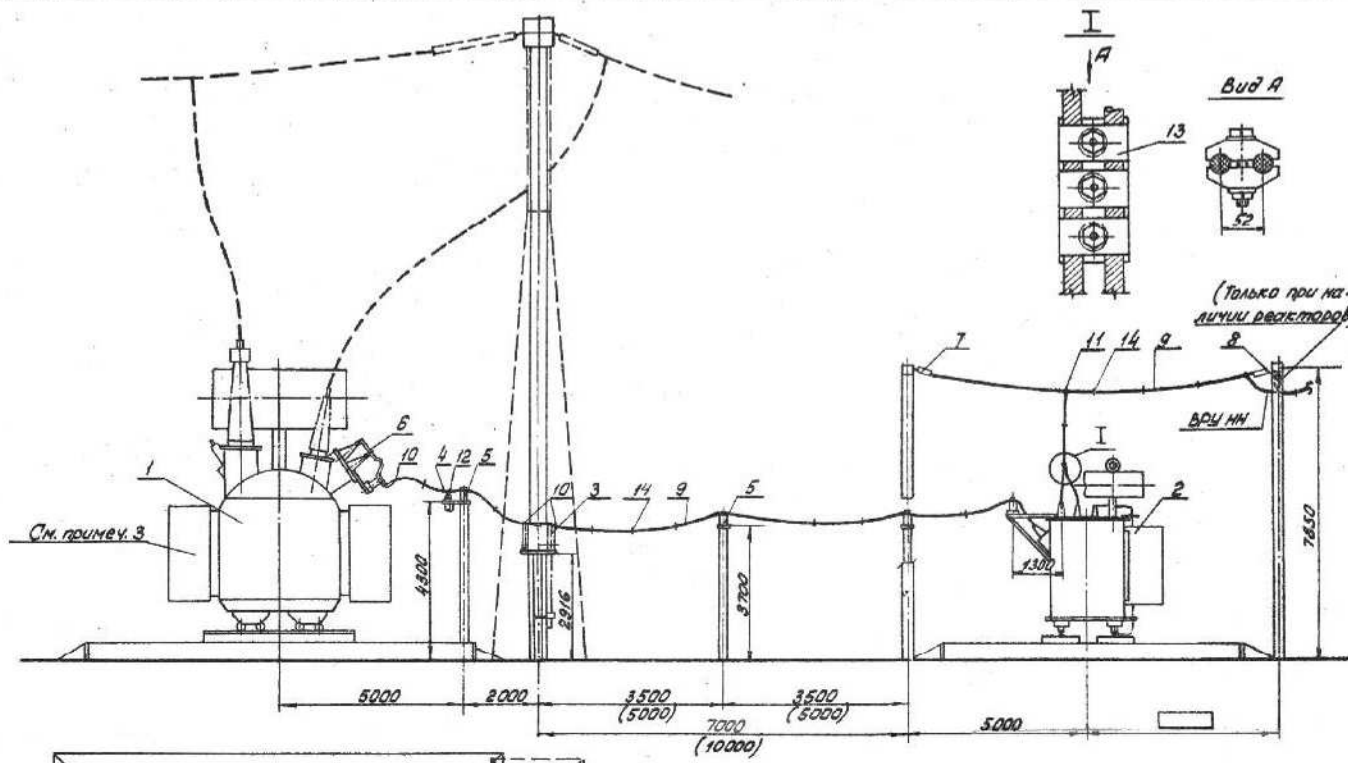


№ п/п	Наименование узлов и сооружений	№ таблица проекта	Примечан.
1	Автотрансформатор однофазный	9250 тм	
2	Автотрансформатор трехфазный	9448 тм 9450 тм	
3	Трансформатор линейный регулировочный 35(10)кВ		см. таблицу
4	РУ(НН)		см. прим. 2
5	Гибкие связи НН	9638 тм 9655 тм	
6	Реакторы токоограничивающие 35(10)кВ	407-3-152	

Типы регулировочных трансформаторов	№ установочного чертежа
ЛТМН - 16000/10	ЭП-1-1
ЛТДН - 40000/10	ЭП-1-3
ЛТЦН - 40000/10	ЭП-1-4
ЛТДН - 63000/35	ЭП-1-6
ЛТДН - 100000/35	ЭП-1-8

1. Принятые расстояния между отдельными элементами и сооружениями являются минимально допустимыми.
2. Конфигурация РУ(НН) и установка реакторов показаны условно.
3. На листе условно показана компоновка узла при автотрансформаторах 500кВ.

		9660 тм-т1		ЭП
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ				
Исполн. РИП	Романский	С.И.	02.81	
Рис. эр.	Попов	С.В.	02.81	
Ст. инж.	Александров	А.И.	02.81	
Черч. инж.	Пожуленко	Т.П.	02.81	
Варианты компоновки узла автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы-РУ(НН)			Лист	Листов
Варианты V и VI для автотрансформаторов 330-500кВ			P	12
Энергосетьпроект Север-Западное отделение Ленинград				

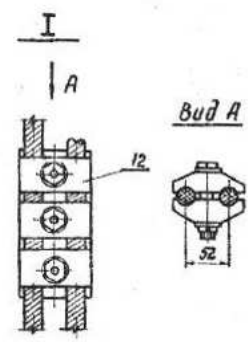
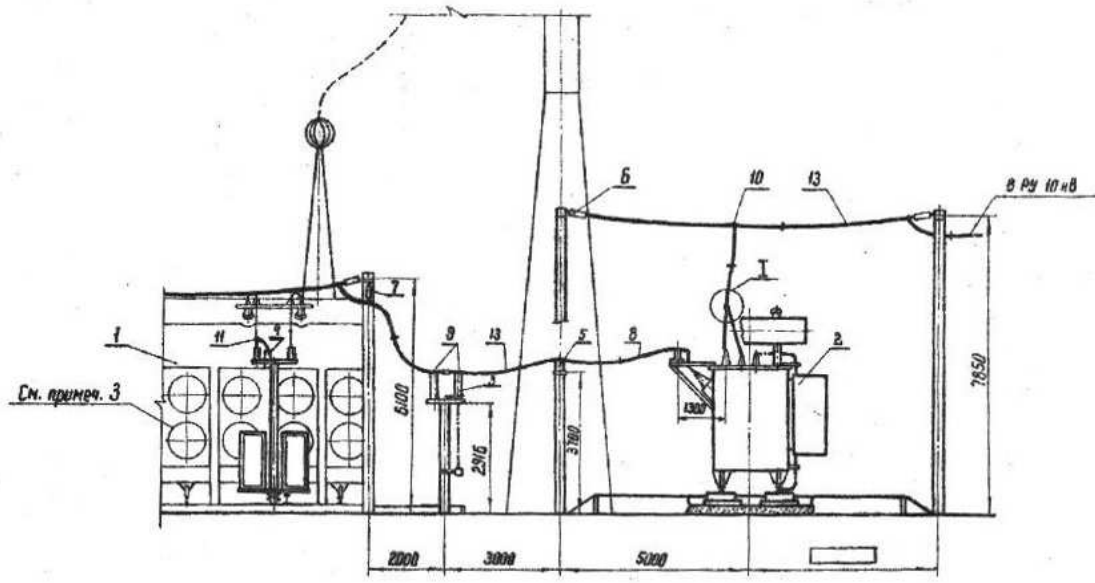


Экспликация

№ поз.	Наименование	Тип или размер	Исх. черт. гост	Кол.	Масса един. кг	Примеч.
1	Автотрансформатор трехфазный трехмоточный с АТН, катуш.			1		
2	Трансформатор линейный регулировочный, трехфазный, катуш.	ЛТНН-16000/10	ЭП-I-1	1		
3	Разъединитель трехполюсный с одним комплектом заземляющих ножей, катуш.	рм, дз 16-35/	407 0 134 ЭП-II-72	1		
4	Разрядник вентиляемый, шт.	РВ0-10	ЭП-I-22	3	4,2	
5	Изолятор опорный, шт.	ОИШ-10-2000	ЭП-I-22	3	12,7	
6	Концевой участок шинного поста 10 кВ	КО-10-2000	ЭП-I-22	3	26,0	
7	Гирлянда натяжная, катуш.	2А ПСТО-А	9698м	6		
8	Гирлянда поддерживающая катуш.	2А ПСТО-А	9698м	3		
9	Провод сталеалюминевый, м	АС		190		
10	Зажим аппаратный прасочный, шт.	ЗЯИ		2	6	При ошиновке 2 <sup>я</sup>
11	Зажим ответвительный прасочный, шт.	ОЯ		1	6	проводники
12	Зажим ответвительный прасочный, разъемный, шт.	ОЯ		2	3	
13	Зажим петлевой, шт.	ПЯ-6-1		3	2,2	
14	Распорка дистанционная, шт.	ДН		42		См. примеч. 1

1. Дистанционные распорки (поз. 14) устанавливаются только при ошиновке 2 или 3 проводниками через ~ 45 м.
2. Ступки к трансформатору выполняются на 5±6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
3. На чертеже условно показан автотрансформатор типа АТ ДЦТН-125000/220/110.
4. Танкины линиями показаны элементы автотрансформатора и ошиновка ВН СН, не входящие в объем работ по данному чертежу.
5. Ошиновка показана условно одной линией.
6. Размеры в скобках относятся к случаю вывода ошиновки СН автотрансформатора вправо (влево).

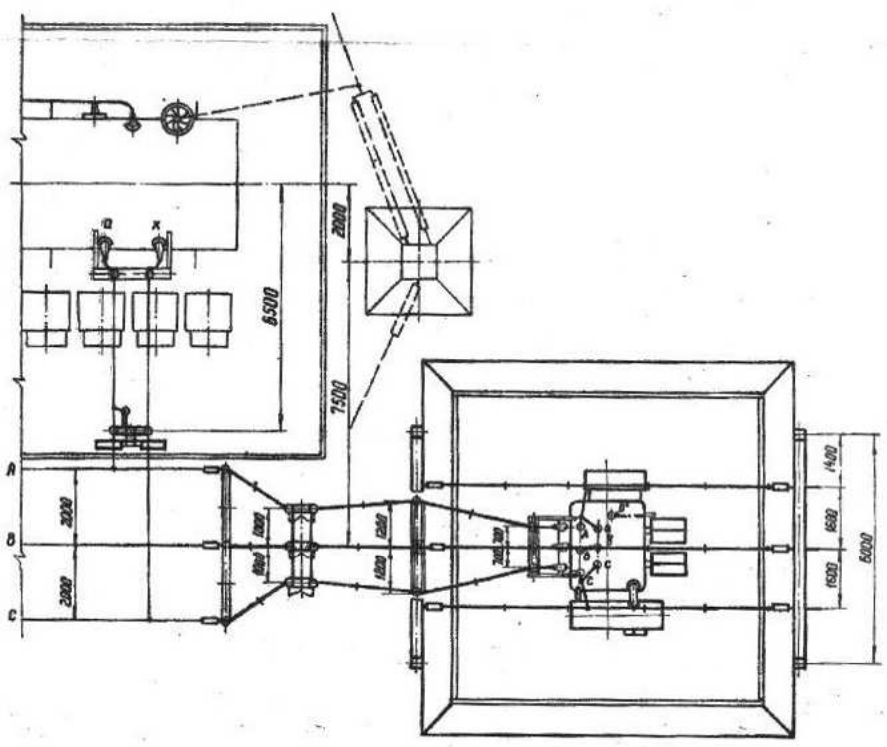
Привязки	
Инд. №	
9660 ТМ-Т1 ЭП	
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ	
Начальн. Проект. ГИП	Л. П. П.
Рек. гр. Форман	Л. П. П.
Ст. инж. Инженер	Л. П. П.
Варианты компоновки узла автотрансформаторы-регулируемые трансформаторы	Лист 13
Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТНН-16000/10 при 10-35 кВ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Копировщик: Л. П. П.	формат Э2



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Кол.	Масса одна кг	Примеч.
1	Автотрансформатор однофазный трехобмоточный с рпн, компл.					
2	Трансформатор линейный регулировочный, трехфазный, компл.	ЛТМН-15000/10	ЭП-1-1	1		
3	Разъединитель трехполюсный с одним контактом заземляющих ножей, компл.	РНД.З-15-35/□	407-0-134	1		См. примеч. 5
4	Разрядник вентильный, шт.	РВД-10	ЭП-1-20	3	4,2	Устанавливаются по I на фазу
5	Изолятор опорный, шт.	ОИШ-10-2000 КО-10-2000	ЭП-1-21	3	12,7 26,0	
6	Гирлянда натяжная, компл.	2×ПСТ0-Д	9538тн	6		
7	Гирлянда поддерживающая, компл.	2×ПСТ0-Д	9538тн	3		
8	Провод сталеалюминиевый, м	АС-□			160	
9	Зажим аппаратный прессуемый	ЗЖА-□-2		4		
10	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-□-1		6		
11	Зажим ответвительный прессуемый, разъемный	ОА-□-2		3		
12	Зажим петлевой, шт.	ПА-Б-1		3	2,8	
13	Распорка дистанционная, шт.	РН-□-125		21		См. примеч. 1

См. примеч. 3



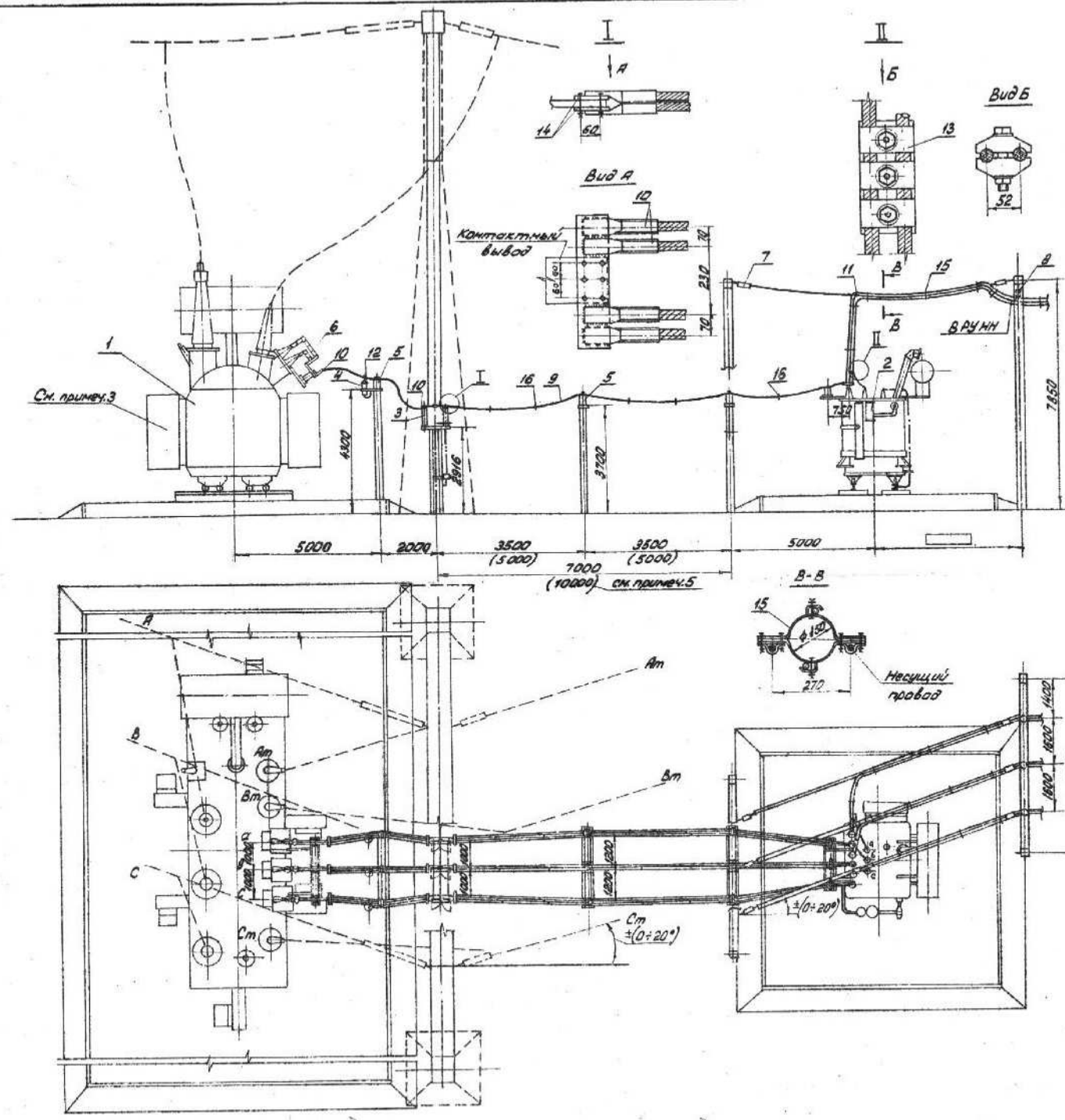
1. Дистанционные распорки (поз.13) устанавливаются (только при ошиновке 2 проводами) через 1,5 м.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
3. На чертеже условно показана только часть одной фазы автотрансформатора типа АДЦТН-257000/500.
4. Танками линиями показаны элементы автотрансформатора и ошиновка ВН и НН, не входящие в объем работ по данному чертежу.
5. Разъединитель (поз.3) принят на 35 кВ в связи с отсутствием разъединителей 10 кВ с заземляющими ножами.

		Приблиз	
Инв. №			
		9660 тн-т1 ЭП	
		Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ	
Исполн. Раченский	Стаж 02.8	Варианты компоновки узла	Этадия Лист Листов
Тип Либень	02.11	автотрансформаторы - регулировочные трансформаторы	Р 14
Руч. зр. Фокин	02.8		
Ст. инж. Ануфриев	02.8		
Нерт-ком. Кокуренко	02.8	Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ЛТМН-15000 при АТ 500 кВ	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
		Копирован №2	
		формат: 22	

9660 ТМ-Т1-Э1

Листов I

Типовые решения

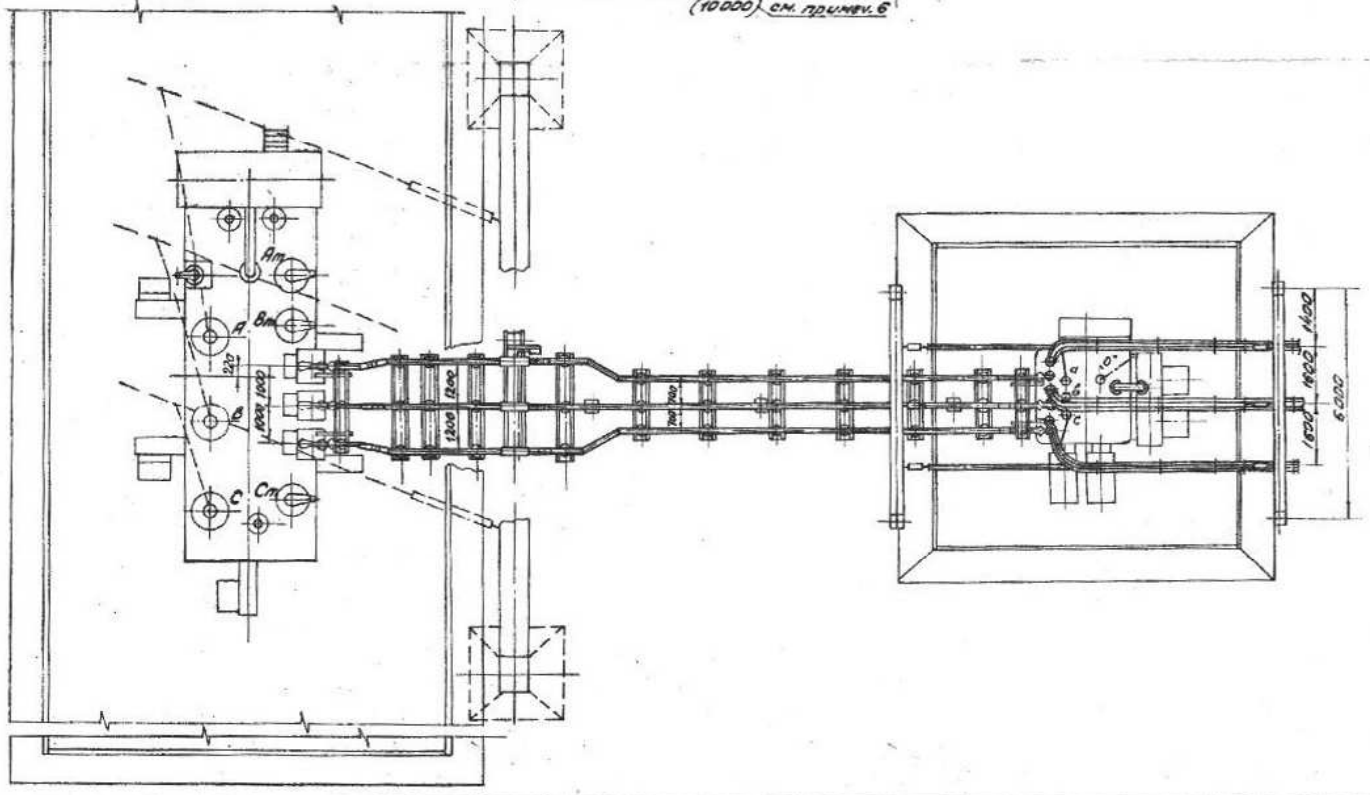
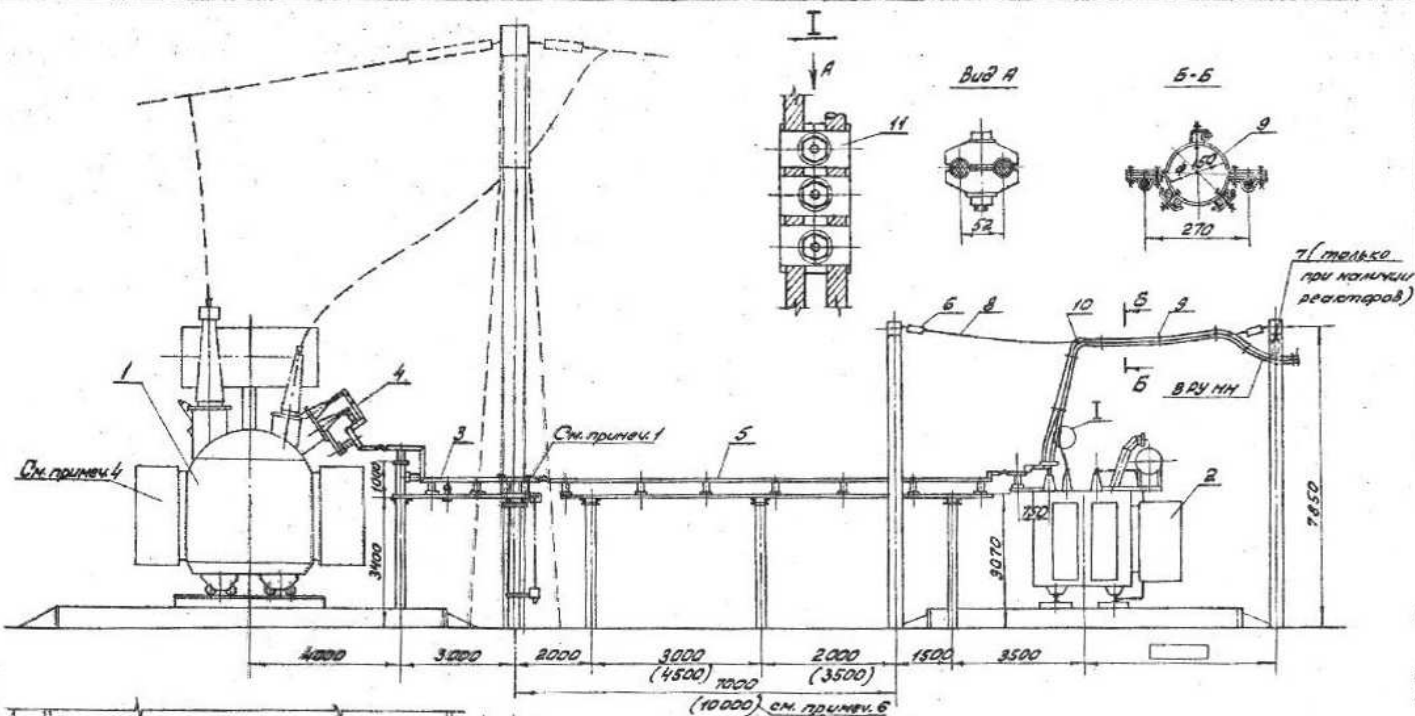


Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	И/ч, марка, ГОСТ	кол.	Масса, кг	Примеч.
1	Автотрансформатор трехфазный, переходный с РПН, компл.			1		
2	Трансформатор линейный, регулировочный, трехфазный, компл.	ЛТЦН-40000/10	ЭП-Г-3	1		
3	Разъединитель трехфазный с одним контактом заземляющих ножей, компл.	РНДЗ-10-35	407-0-134 ЭП-Г-4	1		
4	Разрядник вентиляционный, шт.	РВ0-10	ЭП-Г-22	3	4,2	
5	Изолятор опорный, шт.	ОИШ-0-2000	ЭП-Г-22	3	12,7	
6	Концевой участок шинного поста 10 кВ, компл.	КО-10-2000	ЭП-Г-22	3	26,0	
7	Гирлянда натяжная, компл.	2x ПСТ0-А	ЭП-Г-22	6	14,3	
8	Гирлянда поддерживающая, компл.	2x ПСТ0-А	ЭП-Г-22	3		
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС			370	
10	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	Я20		2	36	
11	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА		1	9	
12	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА		2	3	
13	Зажим петлевой, шт.	ПА-6-1		3	2,2	
14	Контакт переходный, шт.	КТП-100	Г-Г-22	12	1,0	
15	Кольцо гибкой связи, компл.	КТП-14	Каталог 13М, 1379г	21	1,9	См. примеч. 4
16	Распорка дистанционная, шт.	РН		45		

1. Дистанционные распорки (поз. 16) и кольца (поз. 15) устанавливаются через ~ 1,5 м.
2. Случки к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
3. На чертеже условно показан автотрансформатор типа АТДЦН-125000/220/110.
4. Тонкими линиями показаны элементы автотрансформатора и ошиновки ВН и СН, не входящие в объем работ по данному чертежу.
5. Размеры в скобках относятся к случаю вывода ошиновки СН автотрансформатора вправо (влево).

		Привязан			
Инв. №					
		9660 ТМ-Т1		ЭП	
		Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ			
Исполн.	Проверенный	Ген. инж.	Варианты компоновки узла	Эксперт	Исполн.
Рук. экз.	Фонки	Инж. 1	автотрансформаторы-регулирующие трансформаторы	Р	15
Ст. инж.	Ильин	Инж. 1	Ошиновка регулировочных трансформаторов типа АТДЦН-125000/10 по АТ 220-350 кВ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Западные отделы Ленинград	
		Копировать: А. Р. Динс.		Формат: 22	



**Экспликация**

№ поз	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Масса в кг	Примеч.
1	Автотрансформатор трехфазный регулируемый с ВЛН			1	
2	Трансформатор линейный, регулировочный, трехфазный, компл.	ПТДН-40000/6кВ	ЭП-1-3	1	
3	Узел канцеляр участка шинного моста с разъединителями	ПТДН-40000/6кВ	ЭП-1-4	1	
4	Узел присоединения высоковольт к выводу трансформатора	9660ТМ-1		1	
5	Шинный мост	9660ТМ-1		1	
6	Гирлянда натяжная	2х ПСГО-А	9660ТМ-1	6	
7	Гирлянда поддерживающая	2х ПСГО-А	9660ТМ-1	3	
8	Провод сталеалюминиевый, м	АС	Каталог ГЭ.М. 1979г.	80	
9	Кольца гибкой связи	шт. КТЛ-14		21	19 см. примеч. 2
10	Зажим ответвительный прес-съемный	шт. ДА-1		6	
11	Зажим петлевой	шт. ПА-6-1		3	2,2

1. При отсутствии заземляющих ножей у разъединителя РОН-10к/5000кВ во время ремонтов использовать переносные закоротки.
2. Кольца (поз. 9) устанавливаются через ~ 1,5м.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. На чертеже условно показан автотрансформатор типа АТДЦТН-125 000/220/110.
5. Тонкими линиями показаны элементы автотрансформатора и ошиновка ВЛН СН, не входящие в объем работ по данной чертежу.
6. Размеры в скобках относятся к случаям вывода ошиновки СН автотрансформатора вправо (влево).
7. При отсутствии перспективы увеличения потребляемого тока на стороне НН автотрансформатора допускается выполнять ошиновку по листу ЭП-15.

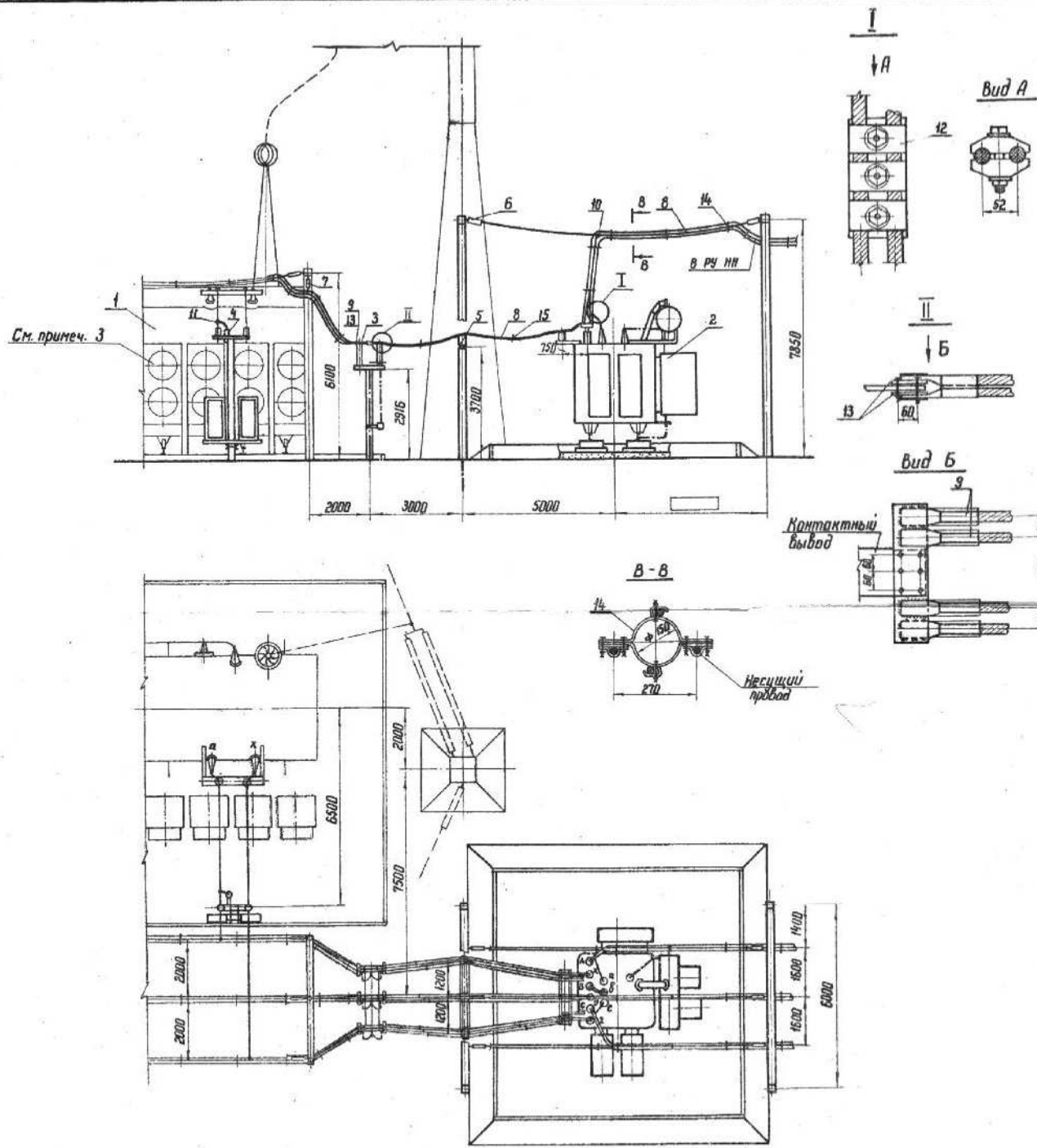
Привязан		
Унв.п		
9660 ТМ-1 ЭП		
Установочные чертежи регулировочных трансформаторов 6-10-35 кВ		
Нач. отд. ГИП Рязань	Прин. П.И. Б.В.	Варианты компоновки узла автотрансформатор-регулируемые трансформаторы
Рук. в. Франц	Экз. В.И. А.В.	Стоимость 16
Ст. тех. Инфрива	Лист 16	Листов 16
Ошиновка регулировочных трансформаторов типа ПТДН (ПТН)-40000/6 при АТ220-330 кВ		
ЭНЕРГООБЪЕКТ		
Сдана в производство 1980г.		
Копирован: А-1 формат 22		

9660 ТМ-Т-1-23

Алюмин

Тупые решения

Удобр. паш. Пашенск. и. Дана. Бон. Удобр. А

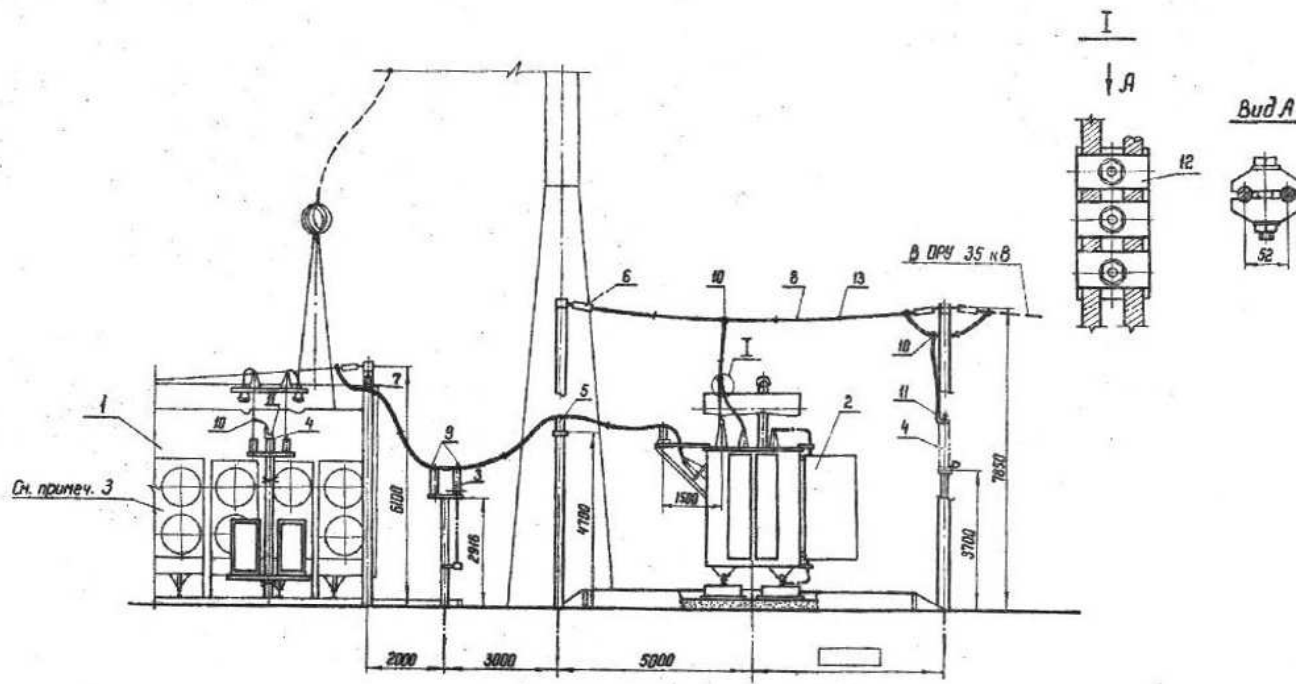


Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Кол.	Масса едич кг	Примеч.
1	Автотрансформатор однофазный переходный с РН, компл.			1		
2	Трансформатор линейный, регулируемый, трехфазный, компл.	ЛТДН-4000/10 ЛТДН-4000/10	ЭП-1-3 ЭП-1-4	1		
3	Разъединитель трехполюсный с одним комплектом заземляющих ножей, компл.	РНДЗ-1Б-35/	407-0-134 ЭП-10	1		см. примеч. 5
4	Разрядник вентильный, шт.	РВД-10	ЭП-1-20	3	4,2	Устанавливать по 1 на фазу
5	Изолятор опорный, шт.	ОИИ-10-2000 КО-10-2000	ЭП-1-21	3	12,7 26,0	
6	Гирлянда натяжная, компл.	2х ПС 70-Д	9628 ТМ	6		
7	Гирлянда поддерживающая, компл.	2х ПС 70-Д	9628 ТМ	6		
8	Провод сталеалюминиевый, м	АС-	ГОСТ 839-74	320		
9	Зажим аппаратный пресс-счетный, шт.	А2А-		2	24	
10	Зажим ответственный пресс-счетный, шт.	ОА-		1	6	
11	Зажим ответственный пресс-счетный, разъемный, шт.	ОА-		2	3	
12	Зажим петлевой, шт.	ПА-Б-1		3	2,2	
13	Контакт переходный, шт.	КП-9 КП-100	Т-11-22	12	1,0	
14	Кольцо гибкой связи, компл.	КТП-14	Каталог ГЭМ, 1979 г.	33	1,9	см. примеч. 1
15	Распорка дистанционная, шт.	РН-		120		

1. Дистанционные распорки (поз. 15) и кольца (поз. 14) устанавливаются через ~ 1,5 м.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
3. На чертеже условно показано только часть одной фазы автотрансформатора типа АДЦТН-267000/500.
4. Танками линиями показаны элементы автотрансформатора и ошиновка ВН и НН, не входящие в объем работ по данному чертежу.
5. Разъединитель (поз. 3) принят на 35 кВ в связи с отсутствием разъединителей 10 кВ с заземляющими ножами.

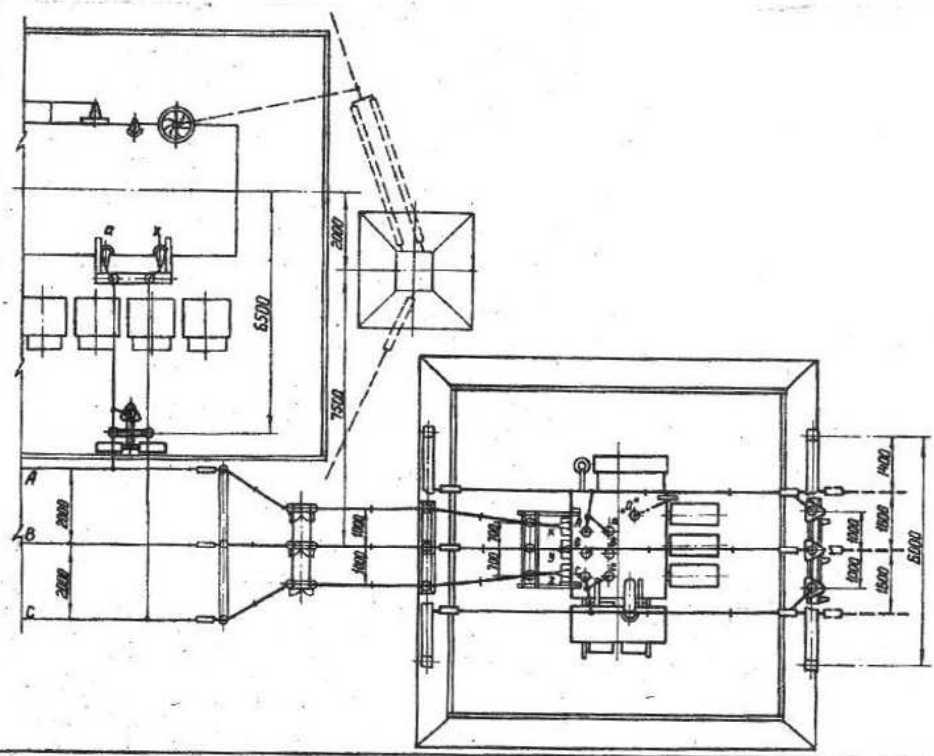
Приблиз.		
Лин. н.		
9660 ТМ-Т-1 ЭП		
Установочные чертежи регулируемых трансформаторов 6-10-35 кВ		
Исполн.	Провер.	Лист
М.П. Р.П. С.П. Ч.П.	М.П. Р.П. С.П. Ч.П.	17
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирское отделение Ленинград		
фартат 22		



Экспликация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол. ед.иц.	Масса, кг	Примечан.
1	Автотрансформатор однофазный трехконтурный с РПН, компл.	АТДН-63000/35	ЭП-I-6	1		
2	Трансформатор линейный регулировочный, компл.	РНДЗ-16-35	407-0-134	1		См. примеч. 5
3	Разъединитель трехфазный с одним комплектом заземляющих ножей, компл.	РВС-35	37-2-23 37-2-24	3	75,3	
4	Разрядник вентильный, шт.	УОС-35-5000	ЭП-I-25	3	16,0	
5	Изолятор опорный, шт.	ОИШ-35-2000		3	43,3	
		ОИС-35-2000			43,5	
6	Гирлянда натяжная, компл.	4x ПС70-Д	407-0-134 ЭП-II-1	6		
7	Гирлянда поддерживающая, компл.	4x ПС70-Д	407-0-134 ЭП-II-1	3		
8	Провод сталеалюминиевый, м	АС		150		
9	Зажим опорный, шт.	А2А		12		При ошиновке 2-х проводами
10	Зажим ответственный, шт.	ВА		12		
11	То же, ответственный, шт.	ВА		6		
12	Зажим петлевой, шт.	ПА-6-1		3	2,2	
13	Распорки дистанционные, шт.	РН		33		См примеч. 1

1. Дистанционные распорки (поз. 13) устанавливаются (только при ошиновке 2 проводами) через ~1,5 м.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
3. На чертеже условно показана только часть одной фазы автотрансформатора типа АДЦТН-267000/500.
4. Танкими линиями показаны элементы автотрансформатора и ошиновка ВН и НН, не входящие в объем работ по данному чертежу.
5. Разъединитель (поз.3) принят на 35 кВ типовой установки с одним комплектом заземляющих ножей.
6. Ошиновка показана условно одной линией.



Приказ

ИМБ.Н

9660ТМ-Т1 ЭП

Установочные чертежи регулировочных трансформаторов В-10-35 кВ

Варианты компоновки узла "автотрансформаторы-регулируемые трансформаторы"

Стандарт Лист Листов Р 18

Исполнитель: [подпись] 02.81

Проверил: [подпись] 02.81

Сектор проектирования

ЭНЕРГООСЕТЬПРОЕКТ

Сектор типовых решений

Леминград

Копировал: [подпись]

Формат: 22











