ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-564.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ОДНОФАЗНОГО АВТОТРАНСФОРМАТОРА АОДЦТН-167000/500/220-У1

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. СТР. 3,4

ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ. СТР. 5...41

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-564.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ОДНОФАЗНОГО АВТОТРАНСФОРМАТОРА АОДЦТН-167000/500/220-У1

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	ЭП	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ
АЛЬБОМ 2	КС	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
	КМ	СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 20.07.90 №42

996-01

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР Е.И. БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Г.Д. ФОМИН

Альбом 1

Содержание альбома

N N листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-564.90-ПЗ. Пояснительная записка	3,4
	407-03-564.90-ЭП. Электротехнические чертежи „Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1"	
1	Установка одной фазы автотрансформатора в маслоприемнике	5
2	Установка трехфазной группы. Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. План. Разрез А-А. Вид Б.	6
3	Установка трехфазной группы. Вариант с огнезащитными перегородками между фазами. План. Разрез А-А. Вид Б.	7
4	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2,3.	8
5	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек. Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. План и разрез А-А.	9
6	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек. Вариант с огнезащитными перегородками между фазами. План и разрез А-А.	10
7	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек. Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. Вид Б, узел I.	11
8	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек. Вариант с огнезащитными перегородками между фазами. Вид Б, узел I.	11
9,10	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-5,6,7,8.	12,13
11	Установка трехфазной группы с резервной фазой. Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. План и разрез А-А.	14
12	Установка трехфазной группы с резервной фазой. Вариант с огнезащитными перегородками между фазами. План и разрез А-А.	15
13	Установка трехфазной группы с резервной фазой Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. Вид Б, узел I.	16
14	Установка трехфазной группы с резервной фазой. Вариант с огнезащитными перегородками.	

N N листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	между фазами. Вид Б, узел I.	16
15	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-11,12,13,14.	17
16	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек. Пример выполнения ошиновки НН на одностоечных опорах. План и разрез А-А.	18
17	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек. Пример выполнения ошиновки НН на одностоечных опорах. Виды Б-Б...Д-Д.	19
18	Установка трехфазной группы. Шинный мост 10кВ на стороне НН. Схема.	20
19	Установка трехфазных групп с дополнительной фазой. Примеры компоновки и подключения.	21
20	Установка опорных изоляторов С4-195-IУХЛ1, ОНШ-35-20-1 на кронштейне К-1	22
21	Установка опорных изоляторов ИОС-10-2000 У1, ОНШ-10-20 на кронштейне К-2	23
22	Установка разрядника РВС-35, изоляторов ОНШ 35-20-1, С4-195-IУХЛ и шкафа ШЛОТ на опоре 0-500-3.	24
23	Установка разрядника РВО-10, изоляторов ИОС-10-2000УЗ, ОНШ-10-20УХЛ1 и шкафа ШЛОТ на опоре 0-500-1	
24	Узел установки автотрансформатора без кареток. План и разрез А-А.	26
25	Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей.	27
26	Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10кВ.	28
27	Пример размещения демонтируемого оборудования.	29
28	Рекомендации по выполнению узлов заземления трансформаторов (примеры)	30
29	500кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов АС-500/27	31
30	500кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов АС-500/64	31
31	500кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов ПА-500.	32
32	500кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов ПА-640	32
33	500кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д поддерживающая одноцепная для оттяжки шлейфа.	33
34	220кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д натяжная	

N N листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	одноцепная для одного провода сечением 240мм² и более.	34
35	220кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов сечением 240мм² и более	34
36	220кВ. Гирлянда изоляторов 3I(33)×ПС70-Д поддерживающая одноцепная для оттяжки шлейфа.	35
37	35кВ. Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода.	36
38	35кВ. Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов.	36
39	35кВ. Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов.	37
40	10кВ. Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода.	37
41	10кВ. Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов.	38
42	10кВ. Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов.	38
	407-03-564.90-ЭП.И. Электротехнические изделия	
1	Изделие м1... м6	39
2	Скоба С-1	40
3	Скоба С-2	40
4	Скоба С-3	40
5	Планка опорная П-1	41
6	Планка опорная П-2	41
7	Планка опорная П-3	41
8	Планка опорная П-4	41

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом I

1. Введение.

В работе приведены типовые чертежи установки однофазного автотрансформатора АОДЦТН – 167000/500/220-У1, разработанные Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1990г (поз. ТФ3.1.10а).

Проект является корректировкой соответствующей части типовых проектных решений 407-3-0378.86 и учитывает изменения, внесенные заводами-изготовителями за истекший период в номенклатуру и конструкцию оборудования, входящего в узел установки автотрансформатора, а также изменения, внесенные в нормативные документы по этому вопросу.

В разработке учтен опыт проектных решений применительно к трансформаторам других классов напряжений с целью их унификации.

Установочные чертежи выполнены на основании заводской документации Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ) в соответствии с его номенклатурой на 1990г. и предусматривают проведение планово-предупредительных ремонтов автотрансформатора как на месте его установки, так и в стационарном устройстве – башне, с доставкой в нее автотрансформатора по путям перекатки.

В решениях по подключению резервной фазы автотрансформатора использованы два изобретения: по авторскому свидетельству №281589 (заявитель – ОДП института „Энергосетьпроект") и авторскому свидетельству №1139357 (заявитель – СЗО института „Энергосетьпроект")

Решения проекта рассчитаны на применение в районах с I и II степенью загрязненности атмосферы при высоте установки не выше 1000м над уровнем моря и с расчетной минимальной температурой воздуха до минус 45°С включительно (средняя из ежегодных абсолютных минимумов) при максимальной толщине стенки гололеда С=20мм (IV район по гололеду), нормативном ветровом давлении 0,55 кПа (III ветровой район).

2. Конструктивные решения.

Установочные чертежи предусматривают расположение однофазных автотрансформаторов вдоль дороги обслуживания на расстоянии от ее оси, обеспечивающем возможность ведения монтажа на месте установки автотрансформаторов при помощи пневмоколесных кранов, расположенных на дороге.

Размещение подъемнотранспортных механизмов и демонтированных элементов на время монтажных и ремонтных работ предусмотрено в соответствии с рекомендациями ОФ треста „Оргэнергострой."

Установка автотрансформаторов принята на поставляемых комплектно катках, опирающихся на рельсы, входящие в состав фундаментов.

Вместе с тем, при отсутствии на подстанции стационарных устройств для ремонта трансформаторов, а также при монтаже и ремонте трансформаторов на месте их установки (при помощи вспомогательных устройств) без перекатки по фундаменту, с согласия завода-изготовителя допускается установка трансформаторов непосредственно на опорные площадки без каток. Узел такой установки приведен на листе ЭП-24.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении автотрансформаторов, под каждой фазой, в соответствии с ПУЭ п. 4.2.70, предусмотрена гравийная подсыпка с бортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла установленного автотрансформатора.

Отвод масла из маслоприемников, а также ливневых вод, попадающих в них, осуществляется подземным маслоотводом.

С учетом возможной замены на автотрансформатор АОДЦТН-267000/500/220-У1 (ближайший больший по мощности), приводятся также параметры большего по емкости и габаритам маслоприемника.

Высота установки автотрансформатора на фундаменте выбрана с учетом возможности установки и выкатки автотрансформатора без разборки бортовых ограждений маслоприемников.

Установка групп однофазных автотрансформаторов в зависимости от расстояния между отдельными фазами разработана в проекте:

- с расстоянием в свету более 15м и без огнезащитных перегородок;
- с расстоянием в свету менее 15м и с установкой перегородок соответственно требованиям ПУЭ п. 4.2.233 (для стесненных условий).

Выбор того или иного решения осуществляется при конкретном проектировании в зависимости от реальных условий.

Применительно к одной группе однофазных автотрансформаторов в проекте разработаны решения по установке резервной (четвертой) фазы с учетом ее подключения взамен вышедшей из работы по двум вариантам: *)

- при помощи предусмотренных перемычек (см. листы ЭП-5.8)
- путем последовательного переключения спусков к фазам в пределах группы с высвобождением вышедшей из строя фазы автотрансформатора (см. листы ЭП-11...14)

В случаях установки двух групп и резервной фазы замена вышедшей из работы фазы осуществляется путем перекатки по рельсовым путям (см. НТПП п. 3.4).

Первое решение является универсальным и позволяет использовать в качестве резервной опережающую установку фазы от 2й группы автотрансформаторов. В этом случае, для ввода резервной фазы вместо вышедшей из работы, требуется спуски ВН и СН отсоединить от поврежденной фазы и присоединить их к перемычкам соответствующих напряжений. Для подключения спусков к перемычкам предусмотрены в необходимых местах ответвительные зажимы, в которые запрессованы отрезки провода с аппаратными зажимами. Вводы

*) В обоих случаях подлежат, соответственно, подключению и цепи вторичных соединений.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.
Главный инженер проекта Г.Д. Фонин

Гл. элект.	Фельдман			07.90	407-03-564.90 ПЗ
Нач. отд.	Рыженский			07.90	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 2
ГИП	Фонин			07.90	Пояснительная записка
Гл. спец.	Лурье			07.90	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Нач. гр.	Карпов			07.90	

Копировал: Полье Формат: А2

396-01

резервной фазы подключены к ремонтным перемычкам постоянно. Перемычки подвешиваются на одностоечных строительных конструкциях, располагаемых вдоль фронта группы автотрансформаторов с обеих сторон. **)

При этом перемычка 500 кВ размещена за дорогой обслуживания (со стороны ОРУ), что обеспечивает возможность приближения автотрансформаторов непосредственно к дороге и большие удобства по их обслуживанию.

Решения по указанному варианту учитывают расположение резервной фазы справа от группы. При вынужденном расположении ее с другой стороны, одностоечные конструкции у фаз также перемещаются в левую сторону.

При втором варианте с последовательным переключением спусков ошиновки к фазам (см. поясняющие схемы на листах ЭП-11, 12) не требуется сооружение специальных перемычек ВН и СН. Однако, его применение возможно только в случаях установки резервной фазы в непосредственной близости от основного автотрансформатора (группы) с учетом ограничения тяжений на вводы (исходя из реальных условий) до величин, установленных заводом.

Присоединение резервной фазы со стороны НН в обоих случаях решается одинаково - путем подключения ошиновки этой обмотки к соответствующим фазам продолжения ошиновки „треугольника" и отключением от нее ошиновки НН вышедшей из строя фазы.

Примеры компоновки групп однофазных автотрансформаторов с резервной фазой приведены на листе ЭП-19.

Для крепления ошиновки ВН и СН групп однофазных автотрансформаторов используются одностоечные строительные конструкции. При этом учитывается применение проводов, используемых в ОРУ соответствующих классов напряжения.

Ошиновка НН в пределах узла установки (сборка „треугольника") принята из сталеалюминиевых проводов.

При наличии на ПС синхронных компенсаторов рекомендуется ошиновка НН из алюминиевых шин коробчатого сечения.

Нейтрали всех однофазных автотрансформаторов соединены между собой сталеалюминиевыми проводами, закрепленными на строительных конструкциях. При этом, для исключения образования параллельных токовых цепей по спускам к контуру заземления, нейтраль заземляется в одной точке (двумя спусками для надежности) с одновременной изоляцией проводов в местах крепления к заземленным элементам путем их обмотки поливинилхлоридной лентой в 3-4 слоя.

Молниезащита узла установки автотрансформатора от прямых ударов молнии предусмотрена при помощи молниеотводов, устанавливаемых непосредственно на трансформаторных портальных конструкциях.

Вместе с тем, допустимость и целесообразность такого решения подлежат уточнению при конкретном проектировании с учетом реальных условий и требований ПУЭ п.п. 4.2.136, 142.

Защита обмоток автотрансформаторов от перенапряжений предусмотрена разрядниками, устанавливаемыми в соответствии с требованиями ПУЭ п.4.2.150 в ОРУ всех классов напряжения. Исключение составляют только разрядники на стороне НН, которые входят в узел установки однофазных автотрансформаторов, в связи с чем они включены в соответствующие чертежи и спецификации.

Заземление корпусов автотрансформаторов, нейтралей, порталов ошиновки, молниеотводов и ф. элементов принято стальной полосой сечением 30х4 мм², присоединяемой к общему контуру заземления ПС, и выполняется с учетом требований ПУЭ п.4.2.140. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При больших токах сечение полосы заземления подлежит увеличению из расчета 6 мм² на каждый кА тока короткого замыкания.

3. Указания по применению электротехнических чертежей.

Все чертежи, приведенные в работе, предназначены для непосредственного применения в конкретных проектах с уточнением параметров ошиновки и аппаратных зажимов.

При компоновке конкретных объектов с использованием узла установки автотрансформаторов по данной работе следует дополнительно учитывать:

3.1. Требования ПУЭ по сооружению стационарных устройств автоматического пожаротушения, принимая во внимание при этом создание необходимых условий для удобства обслуживания автотрансформатора в процессе его эксплуатации.

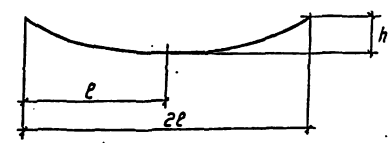
3.2. Требования ПУЭ по установке в ОРУ всех напряжений разрядников для защиты обмоток автотрансформаторов от перенапряжений;

3.3. Требования СН и П по защите от шума;

3.4. Необходимость сооружения специальных площадок вблизи автотрансформаторов для размещения демонтируемых элементов при проведении ремонта с помощью автокранов;

3.5. Установка оборудования по разработанным чертежам осуществляется в соответствии с рекомендациями проекта организации строительства, выполняемого при конкретном проектировании на подстанцию в целом.

3.6. Расчет тяжений на вводы трансформатора:



$T = \frac{q \cdot l^2}{8f}$

$f = h$

$l = 2\ell$

$q = 150$ кГ/м 3АС-500 500кВ

$q = 10$ кГ/м 2АС-500 220кВ

1) ВН: $\ell = 15.5$м, $h = 12.0$м

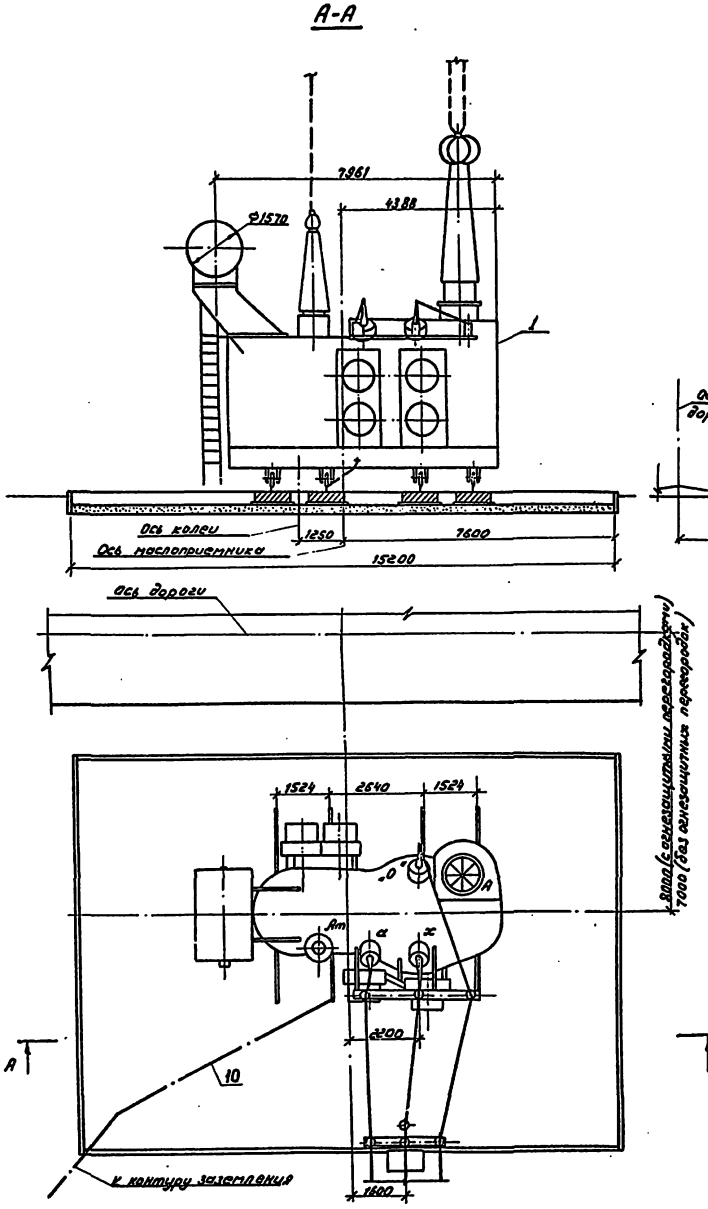
$T = \frac{15 \cdot 31^2}{8 \cdot 12} = 150$ кг

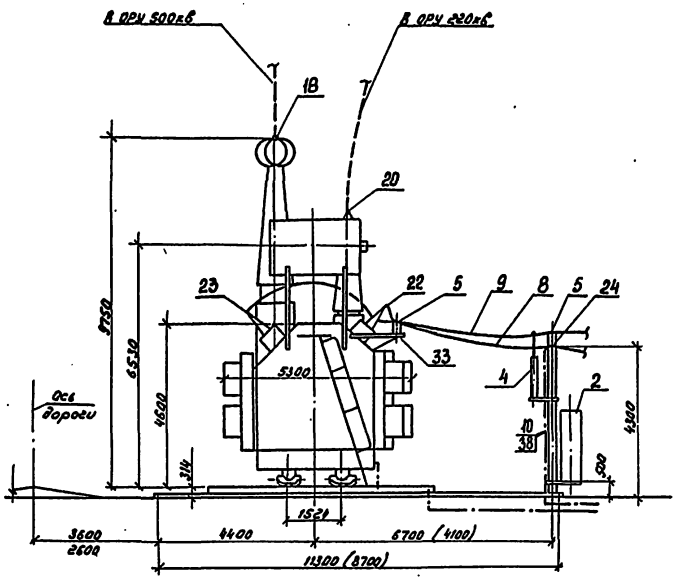
2) СН: $\ell = 20.0$м, $h = 14.0$м

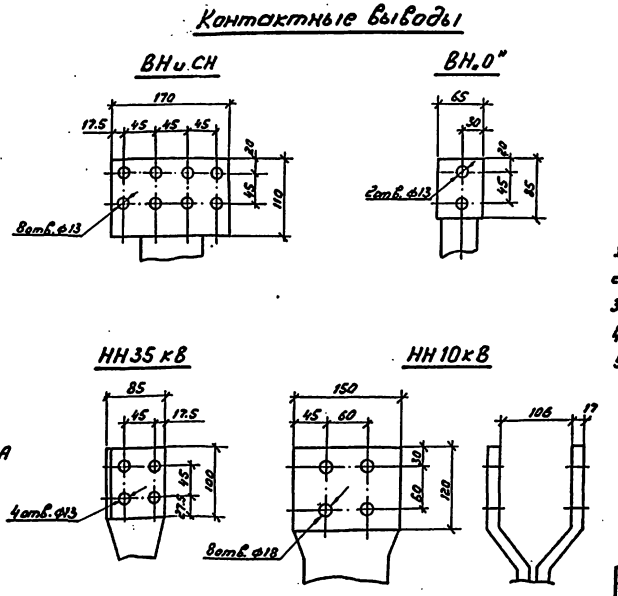
$T = \frac{10 \cdot 40^2}{8 \cdot 14} = 143$кг

**) При вводе в действие второй группы автотрансформаторов, указанные перемычки и строительные конструкции для их подключения могут быть демонтированы.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №







1. См. вместе с листами ЭП-2...17.
2. Установка разработана на основании черт. 1ВБ.713.048 Г4, 1988г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
3. Строительную часть узла установки автотрансформатора см. листы КС-1...16, 28, 29.
4. Автотрансформатор установить с уклоном 1,5%...2% по поперечной оси путем подъема стороны ВН.
5. Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-25.
6. Вариант выполнения ошиновки НН10кВ из жестких шин см.л.ЭП-18.
7. При установке автотрансформатора без кареток см. узел на листе ЭП-24
8. Размеры, указанные в скобках, относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к следующему по мощности автотрансформатору.
9. Групповой шкаф зажимов устанавливается со стороны подхода основного потока контрольных кабелей к трансформатору (данным чертежом не учитывается).
10. Полосу заземления к рельсу приварить и присоединить к болту заземления бака автотрансформатора.

Весовые данные автотрансформатора (в кг)

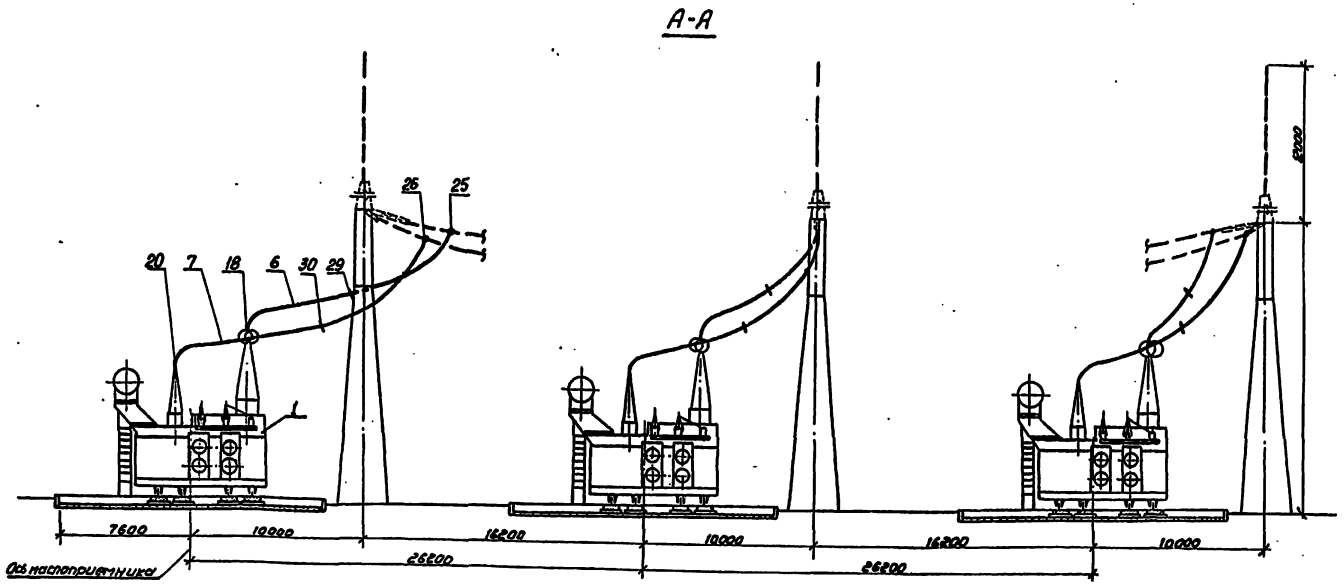
1. Съемная часть бака (колокол) - 10 000
2. Трансформаторное масло - 40000
3. Масло, подлежащее доливке (заводом не поставляется) - 4000
4. Отправочная масса автотрансформатора - 146000
5. Полная масса автотрансформатора - 167000

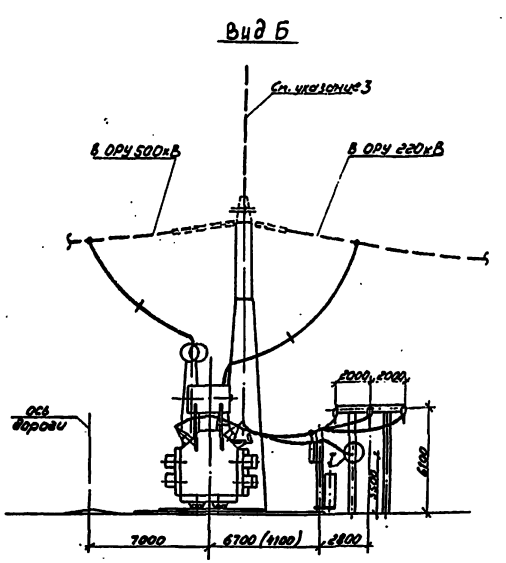
				407-03-564.90-ЭП
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
Нач.отд.	Роменский	18.09	07.90	Стадия: РП; Лист: 1; Листов:
Н.контр.	Ломоносова		07.90	
ГИП	Фомин		07.90	
Нач.гр.	Карпов		07.90	Установка одной фазы автотрансформатора в маслоприемнике
Инж.II кат.	Семячкина		07.90	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

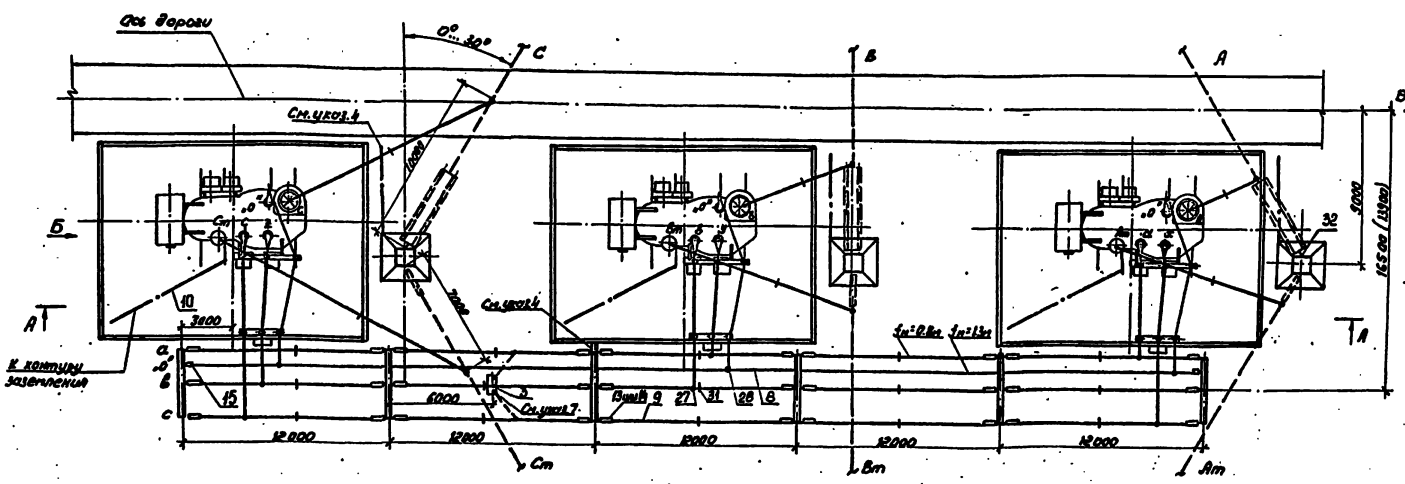
Копир: Соловьева

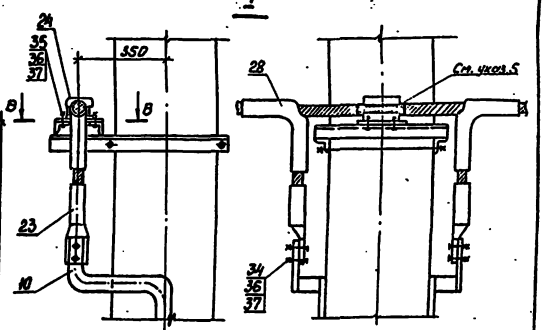
Формат А2

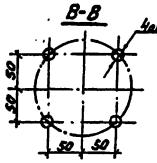
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№











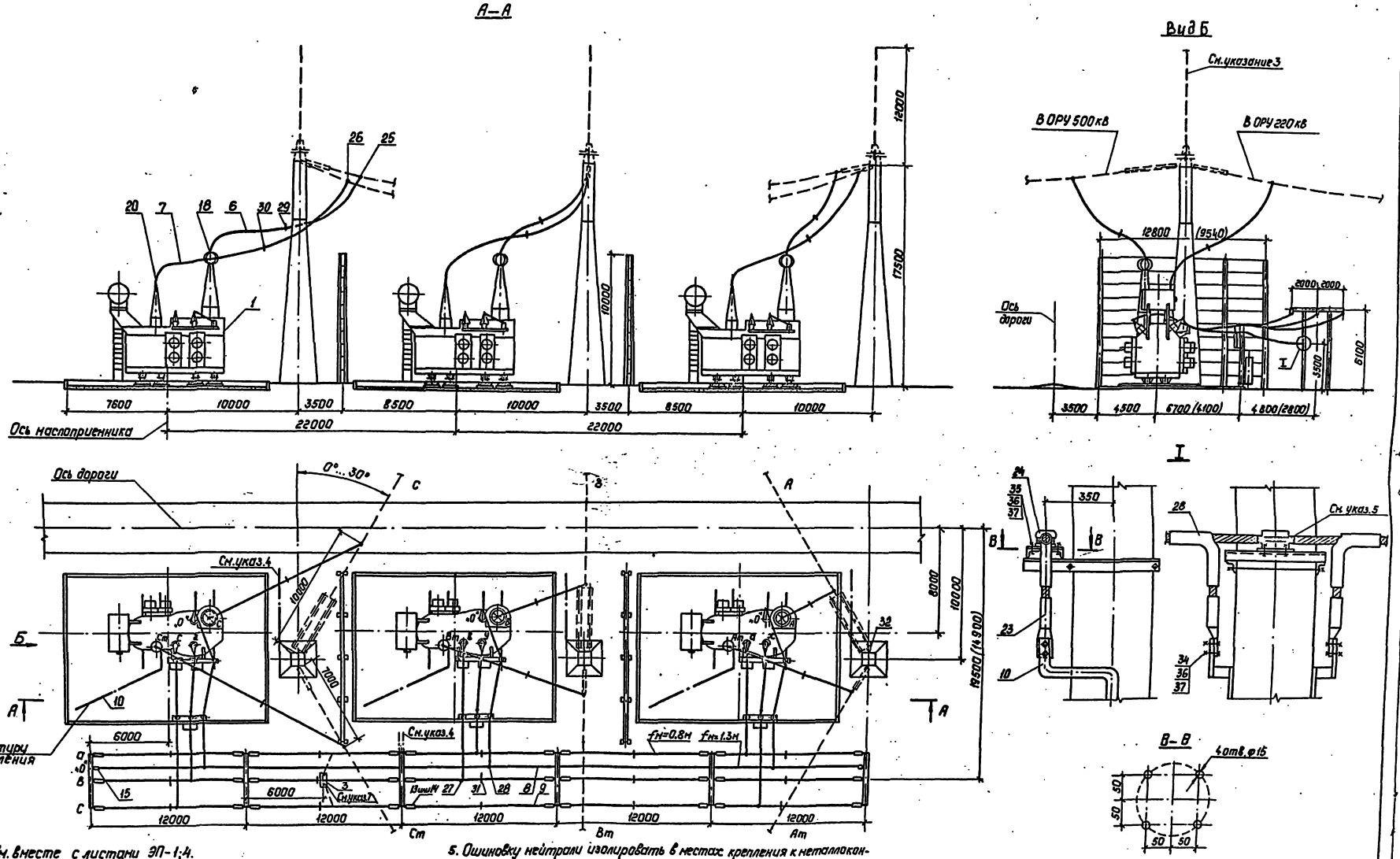
1. См. вместе с листами ЭП-1; 4.
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВНИСИ, показанные пунктиром не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.
4. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали (см. узел I) и бака трансформатора.
5. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем ее обмотки поливинилхлоридной лентой в 3-4 слоя.
6. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.
7. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10кВ.

					407-03-564.90-ЭП		
					Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1		
Нач.отд.	Рогинский			07.90	Установка трехфазной группы	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Лопанова			07.90		РП	2	
ГИП	Фомин			07.90				
Нач.гр.	Корлев			07.90	Вариант без огнеупорных перегородок между фазами. План. Разрез А-А. Вид Б.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж.-техн.	Семечкина			07.90			

Копир: Соловьева

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



1. См. вместе с листами ЭП-1;4.
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, указанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.
4. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали (см.узел I) и бака трансформатора.
5. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем её обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
6. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.
7. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10 кВ.

				407-03-564.90-ЭП			
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1			
Нач.отд.	Роменский		07.90	Установка трехфазной группы	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ломаносова		07.90		РП	3	
ГИП	Фонин		07.90				
Нач.гр.	Карпов		07.90	Вариант с огнезащитными перегородками между фазами. План, разрез А-А, вид Б.	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж. Ткач	Семячкина		07.90				

Копир. Польс

Формат: А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автотрансформатор однофазный трехобмоточный с РПН АОДЦТН-167000/500/220-У1	3		
2	407-03-564.90-ЭП-22,23	Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ	3	380	поставляется комплектно с трансформатором
3	407-03-564.90-ЭП-26	Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10кВ, серия К-59	1		
4		Разрядник вентильный			
	407-03-564.90-ЭП-23	РВО-10	3	4,2	
	407-03-564.90-ЭП-22	РВС-35	3	75,3	
5		Изолятор опорный			
	407-03-564.90-ЭП-21,23	ИОС-10-2000УХЛ	15	26	
	407-03-564.90-ЭП-21,23	ОНШ-10-20	15	12,7	
	407-03-564.90-ЭП-20,22	С4-195-I УХЛ	15	9.8	
	407-03-564.90-ЭП-20,22	ОНШ-35-20-1	15	40.3	
6		Провод ошиновки			для ВН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	135	1,85	м
	ТУ16-505.397-72	ПА-500	135	1,33	м
	ТУ16-505.397-72	ПА-640	90	1,76	м
7		Провод ошиновки			для СН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	100	1,85	м
8		Провод ошиновки			для „0"
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	100	1,85	м
9		Провод ошиновки			для НН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	□	1,85	м
10		Полоса заземления 30х4 ГОСТ 103-76* / ВСт3кп ГОСТ 535-88	55	0,94	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
13	407-03-564.90-ЭП-37,38 39	Гирлянда натяжная одноцепная 4×ПС70-Д	30	□	для НН35кВ
14	407-03-564.90-ЭП-40,41 42	Гирлянда натяжная одноцепная 2×ПС70-Д	30	□	для НН10кВ
15	407-03-564.90-ЭП-40,41,42	Гирлянда натяжная одноцепная 2×ПС70-Д	2	□	для „0"
18		Зажим аппаратный прессуемый			для ВН
	ТУ34-13-11438-89	А4А-400-2	9	0,83	
	ТУ34-13-11438-89	А4АП-500-1А	9	1,62	
	ТУ34-13-11438-89	А6АП-640-2	6	7,3	
20	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			для СН
		А4А-400-2	6	0,83	
22		Зажим аппаратный прессуемый			
	ТУ34-13-11438-89	А4А-400-2	□	0,83	для НН35кВ
	ТУ34-27-10211-81	ЗА4А-400-2	□	9,59	для НН10кВ
23	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			для „0"
		А2А-400-2	11	0,7	
24		Зажим опорный			
		АА-6-3 ОСТ34-13-919-86	7	0,83	
25		Зажим ответвительный прессуемый			для ВН
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	9	1,3	
	ТУ34-27-10256-84	ОАП-500-2	9	4,91	
	ТУ34-27-10256-84	ОАП-640-2	6	10,57	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
26		Зажим ответвительный прессуемый			для СН
		ОА-400-1 ГОСТ 4262 84	6	1,3	
27		Зажим ответвительный прессуемый			для НН
		ОА-400-1 ГОСТ 4262-84	□	1,3	
28		Зажим ответвительный прессуемый			для „0"
		ОА-400-1 ГОСТ 4262-84	11	1,3	
29		Распорка дистанционная			для ВН
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-3-400	3	4,1	
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-5-1	3	4,0	
		РГ-6-400, ГОСТ9681-83	3	2,6	
30		Распорка дистанционная			для СН
		Р-3-120 ГОСТ9681-83	3	0,51	
31		Распорка дистанционная			для НН
		Р-3-120 ГОСТ9681-83	□	0,51	
	ТУ 34-43-1462-77	Кольцо гибкой связи КТП-14	□	2,72	
32	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное регулируемое ПРР-7-1	2	2,08	
33	407-03-564.90-ЭП-20,21	Кронштейн К-1,К-2	3	76,02	
		Болт ГОСТ 7798-70*			
34		М 12×40	16		
35		М 12×60	28		
36		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	44		
37		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	88		
38	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	6		

Нач. отд.	Раменский	18.09	07.90
Н. контр.	Ломоносова	[illegible]	07.90
ГИП	Фомин	[illegible]	07.90
Нач. гр.	Карпов	[illegible]	07.90
Инж. I кат.	Хейстер	[illegible]	07.90

407-03-564.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

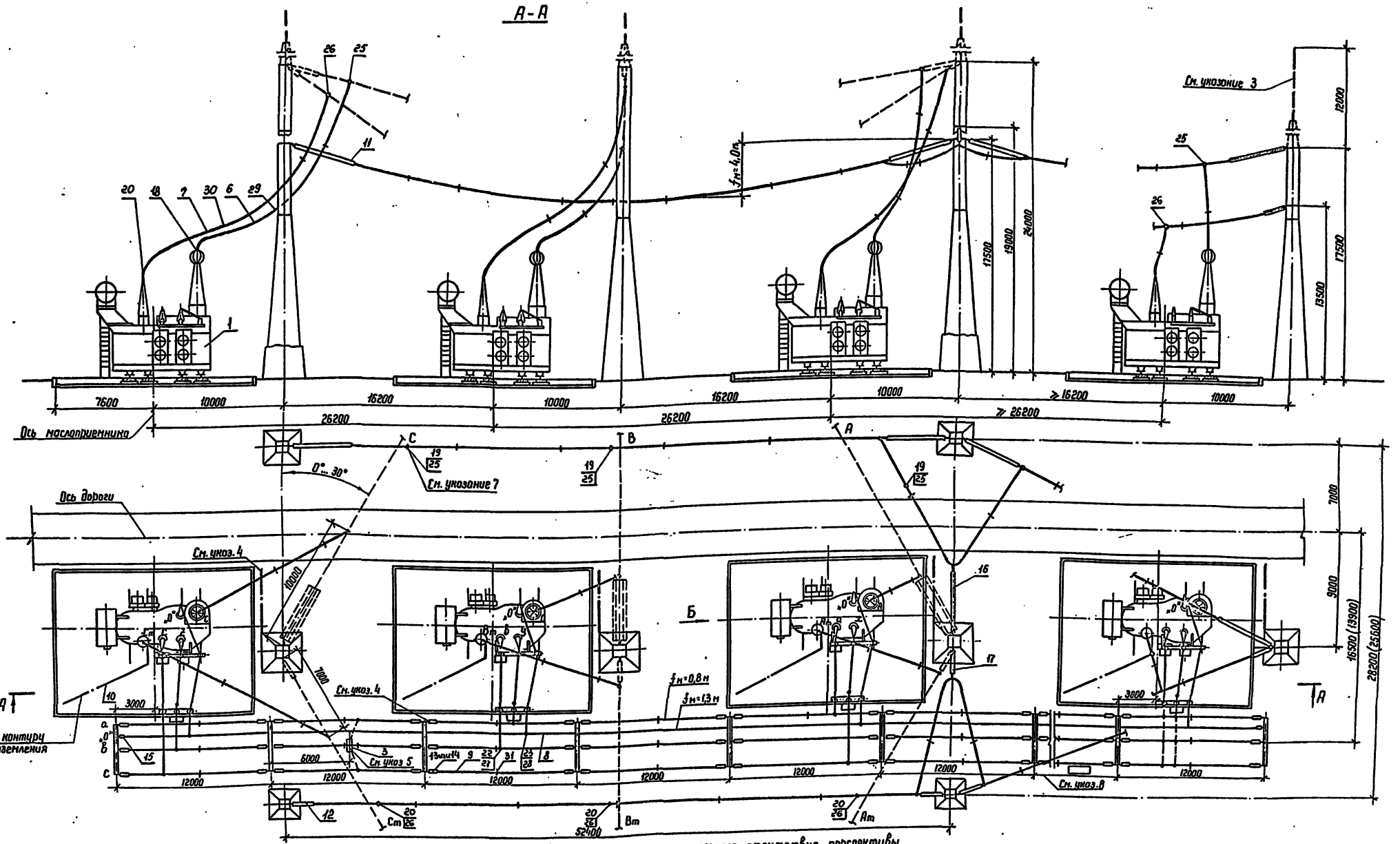
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2,3

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Соловьева

Формат 395-01

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. См. вместе с листами ЭП-1,7,9.
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.
4. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали (см. узел I) и бака трансформатора.
5. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1
6. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10 кВ.
7. Места установки ответвительных зажимов (поз. 25,26) для присоединения спусков уточняются по месту.
8. Пролеты между порталами ошиновки НН не должны превышать 12 м.

Нач. отд.	Роменский	18.09	07.90
Н. контр.	Ломоносова	[illegible]	07.90
ГНП	Фомин	[illegible]	07.90
Нач. гр.	Карпов	[illegible]	07.90
Инж. II кат.	Семячкина	[illegible]	07.90

407-03-564.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦ ТН-167000/500/220-У1

Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек

Вариант без огнезащитных перегородок между фазами План и разрез А-А

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

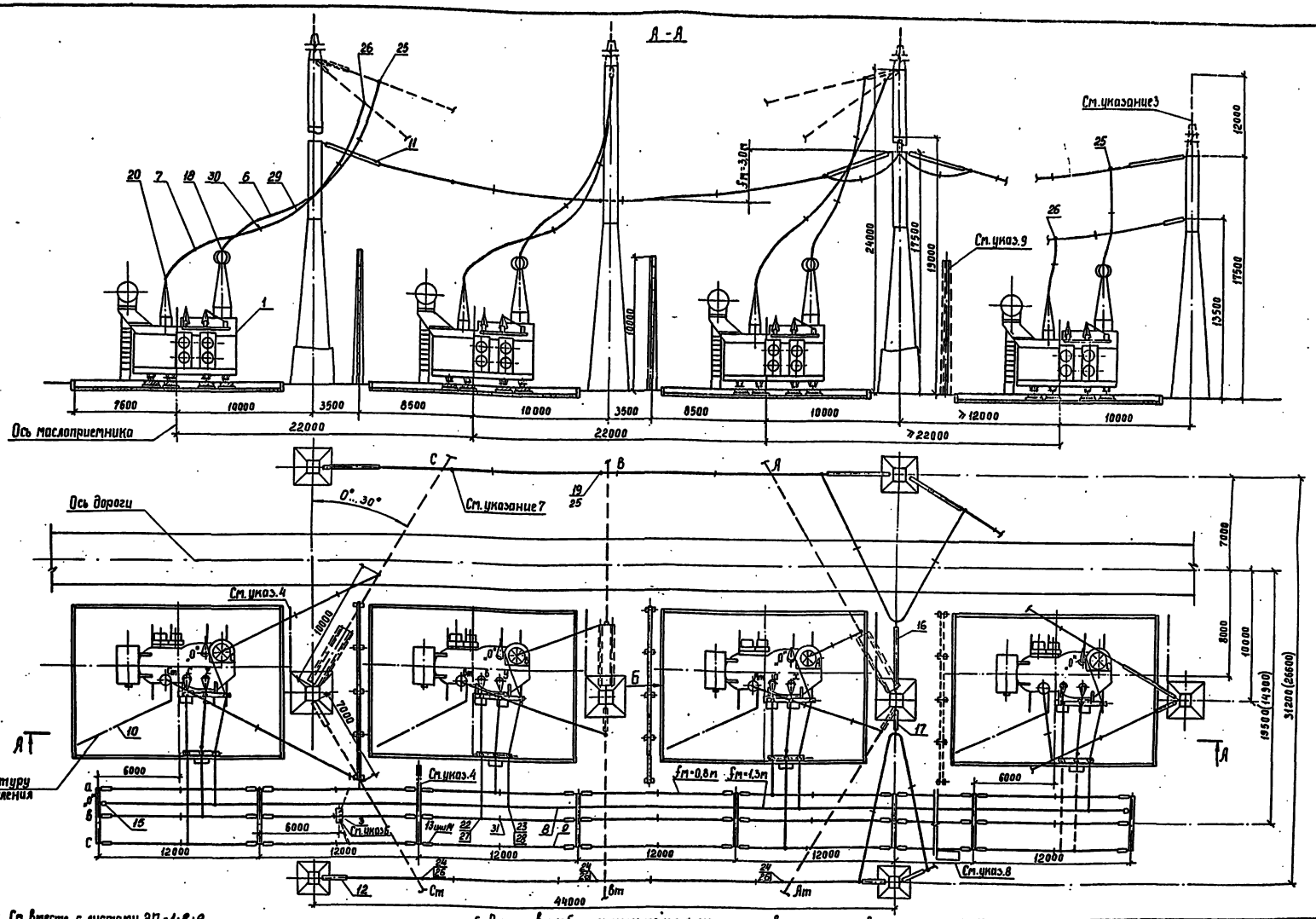
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. [illegible]

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

996-01



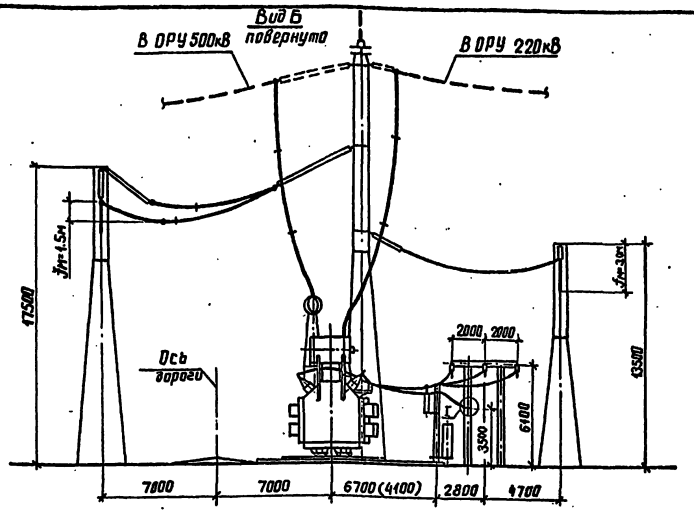
1. Сп. вместе с листами ЭП-1;8;9.
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.
4. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали (см. узел 1) и бака трансформатора.
5. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.
6. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РЗ 10 кв.
7. Места установки ответвительных зажимов (поз. 25,26) для присоединения спусков уточняются по месту.
8. Пролёты между порталами ошиновки НН не должны превышать 12 м.
9. Данная огнезащитная перегородка устанавливается при расстоянии до резервной фазы ≤ 26,2 м

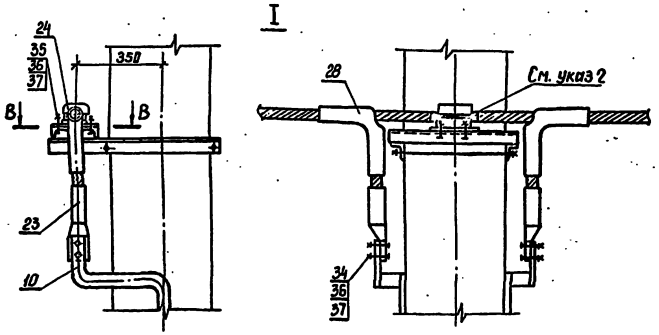
				407-03-564.90-ЭП		
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1		
Нач. отд.	Рогинский		07.90	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Логиносова		07.90		РП	5	
ГИП	Фомин		07.90	Вариант с огнезащитными перегородками между фазами План и разрез А-А.	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Нач. гр.	Карпов		07.90				
Инж. Пкам	Сетлачина		07.90				

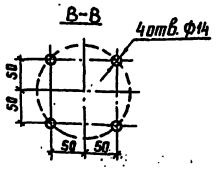
Копир. Сог-9

Формат А2 3.903-01

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №







1. См. вместе с листами ЭП-1;5;9.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем ее обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
3. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.

				407-03-564.90-ЭП
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
Нач. отд.	Роменский		07.90	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек
Н. контр.	Ломоносова		07.90	
ГИП	Фомин		07.90	
Нач. гр.	Карпов		07.90	Вариант без огнезащитных перегородок между фазами Вид Б, узел I.
Инж. II кат.	Семячкина		07.90	

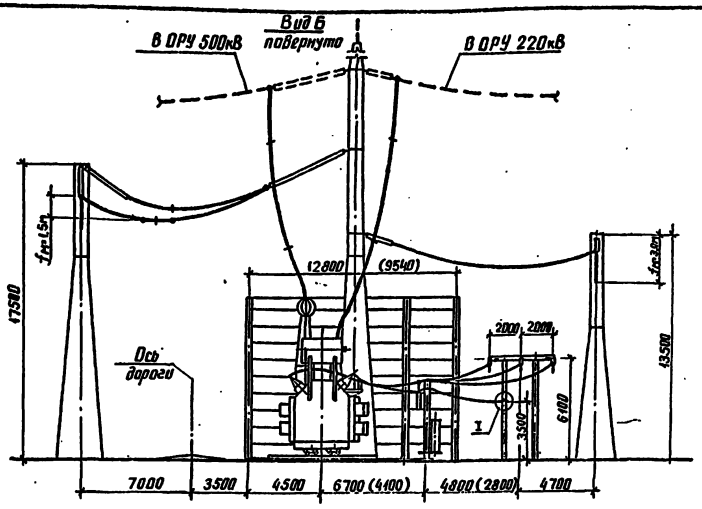
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

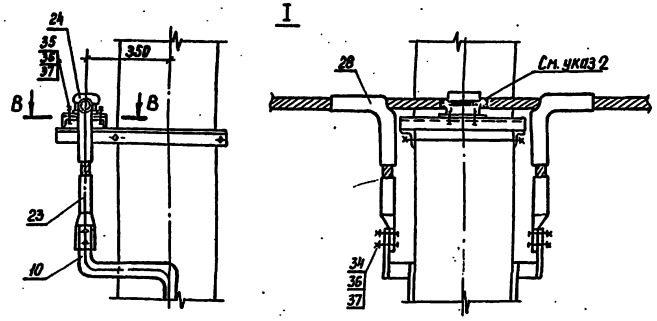
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

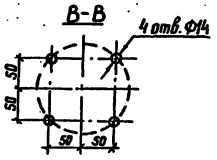
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Анисе формат А3

Альбом 1







1. См. вместе с листами ЭП-1; 6; 9.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем её обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
3. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.

				407-03-564.90-ЭП
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
Нач. отд.	Роменский		07.90	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек
Н. контр.	Ломоносова		07.90	
ГИП	Фомин		07.90	
Нач. гр.	Карпов		07.90	Вариант с огнезащитными перегородками между фазами Вид Б, узел I.
Инж. II кат.	Семячкина		07.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Анисе формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1		Автотрансформатор			
		однофазный трехобмо-			
		точный с РПН			
		АОДЦТН-167000/500/220-У1	4	-	
2	407-03-564.90-ЭП-22,23	Шкаф автоматического			
		управления системой			
		охлаждения			
		ШАОТ	4	380	
3	407-03-564.90-ЭП-26	Узел шкафа трансфор-			
		матора напряжения			
		6-10 кВ, серия И-59	1		
4		Разрядник вентильный			
	407-03-564.90-ЭП-23	РВО-10	4	4,2	
	407-03-564.90-ЭП-22	РВС-35	4	75,3	
5		Изолятор опорный			
	407-03-564.90-ЭП-21,23	ИОС-10-2000УХЛ	20	26	
	407-03-564.90-ЭП-21,23	ОНШ-10-20	20	12,7	
	407-03-564.90-ЭП-20,22	С4-195-I УХЛ	20	9,8	
	407-03-564.90-ЭП-20,22	ОНШ-35-20-1	20	40,3	
6		Провод ошиновки			для ВН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	465	1,85	м
	ТУ 16-505.397-72	ПА-500	465	1,33	м
	ТУ 16-505.397-72	ПА-640	340	1,76	м
7		Провод ошиновки			для СН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	320	1,85	м
8		Провод ошиновки			для „0"
		АС-500/64 ГОСТ 839-80		1,85	м
9		Провод ошиновки			для НН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80		1,85	м
10		Полоса заземления			
		30×4 ГОСТ 103-76* / ВСт3кп ГОСТ 535-88	75	0,94	м
11	407-03-564.90-ЭП-29,30, 31,32	Гирлянда натяжная			для 500кВ
		одноцепная			
		3(3)×ПС70-Д	4		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
12	407-03-564.90-ЭП-34,35	Гирлянда натяжная			для 220кВ
		одноцепная			
		16(17)×ПС70Д	4		
13	407-03-564.90-ЭП-37,38, 39	Гирлянда натяжная			для НН 35кВ
		одноцепная			
		4×ПС70-Д			
14	407-03-564.90-ЭП-40,41, 42	Гирлянда натяжная			для НН 10кВ
		одноцепная			
		2×ПС70-Д			
15	407-03-564.90-ЭП-40	Гирлянда натяжная			для „0"
		одноцепная			
		2×ПС70-Д	2		
16	407-03-564.90-ЭП-33	Гирлянда поддерживающая			для 500кВ
		одноцепная для оттяжки			
		шлейфа			
		3(3)×ПС70-Д	1	110,81	
17	407-03-564.90-ЭП-36	Гирлянда поддерживающая			для 220кВ
		одноцепная для оттяжки			
		шлейфа			
		16(17)×ПС70-Д	1		
18		Зажим аппаратный			для ВН
		прессуемый			
	ТУ34-13-11438-89	А4А-400-2	12	0,83	
	ТУ34-13-11438-89	А4АП-500-1А	12	1,62	
	ТУ34-13-11438-89	А6АП-640-2	8	7,3	
19		Зажим аппаратный			для ошино-
		прессуемый			вки ВН
	ТУ34-13-11438-89	А2А-400-2	9	0,7	
	ТУ34-13-11438-89	А2АП-500-2	9	1,66	
	ТУ34-13-11438-89	А2АП-640-1	6	3,44	
20	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный			для СН
		прессуемый			
		А4А-400-2	8	0,83	

					407-03-564.90-ЭП	
					Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач. отд.	Роменский		07.90		Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Романосова		07.90		РП	9	
ГИП	Фогин		07.90				
Нач. гр.	Карпов		07.90	Спецификация оборудования и материалов и листам ЭП-5.6.7.8 (Начало).	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград	
Техн. контр.	Костка		07.90			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир. Сос.

Формат А2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
21	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			для ошиновки СН
		А2А-400-2	6	0,7	
22		Зажим аппаратный прессуемый			
	ТУ34-13-11438-89	А4А-400-2	□	0,83	для НН 35х8
	ТУ34-27-10211-81	ЗА4А-400-2	□	9,59	для НН 110х8
23	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			для „0" и ошиновки НН
		А2А-400-2	28	0,7	
24		Зажим опорный			
		АА-6-3 ОСТ34-13-919-85	□	0,83	
25		Зажим ответвительный прессуемый			для ВН
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	12	1,3	
	ТУ34-27-10256-84	ОАП-500-2	12	4,91	
	ТУ34-27-10256-84	ОАП-640-2	8	10,57	
26		Зажим ответвительный прессуемый			для СН
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	8	1,3	
27		Зажим ответвительный прессуемый			для НН
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	□	1,3	

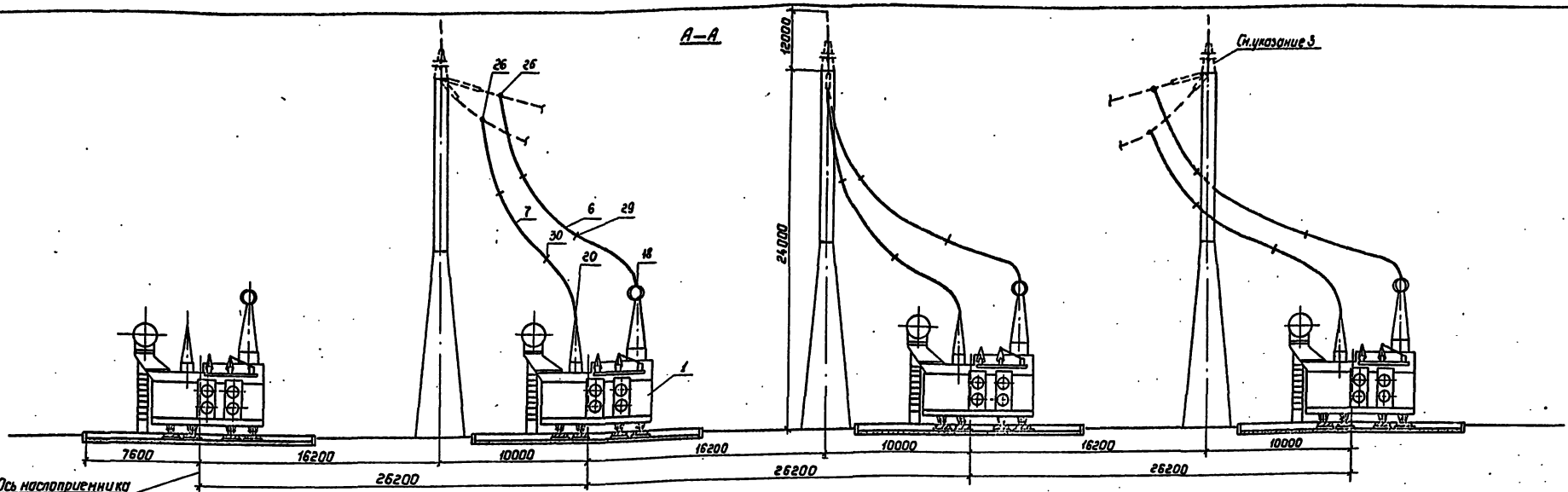
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
28		Зажим ответвительный прессуемый			для „0"
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	16	1,3	
29		Распорка дистанционная			для ВН
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-3-400	10	4,1	
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-5-1	10	4,0	
30		Распорка дистанционная			для СН
		Р-3-120 ГОСТ9681-83	10	0,51	
31		Распорка дистанционная			для НН
		Р-3-120 ГОСТ9681-83	□	0,51	
	ТУ-34-43-1462-77	Кольцо гибкой связи КТП-14	□	2,72	
32	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное регулируемое ПРР-7-1	2	2,08	
33	407-03-564.90-ЭП-20.21	Кронштейн К-1, К-2	4	76,02	
		Болт ГОСТ 7798-70*			
34		М12×40	24		
35		М12×60	□		
36		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	□		
37		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	□		
38	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	8		

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи однократного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач. отд.	Ромейский		07.90	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Логинова		07.90	РП	10	
ГИП	Фомин		07.90			
Нач. гр.	Карлов		07.90	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-5,6,7,8 (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Техн.	Костко		07.90			

Копировал: Соловьева

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



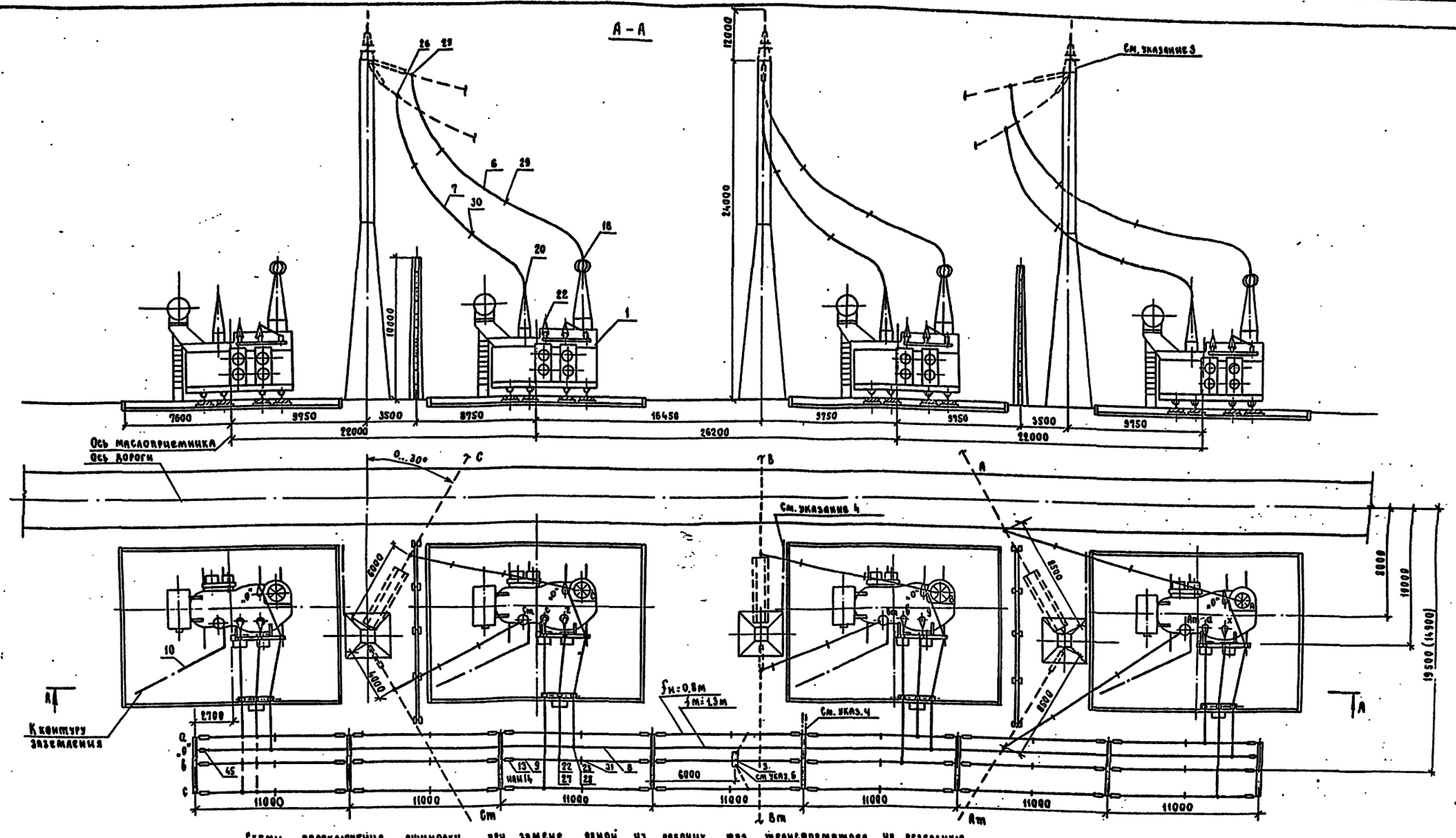
Схемы переключения ошиновки при замене одной из рабочих фаз трансформатора на резервную



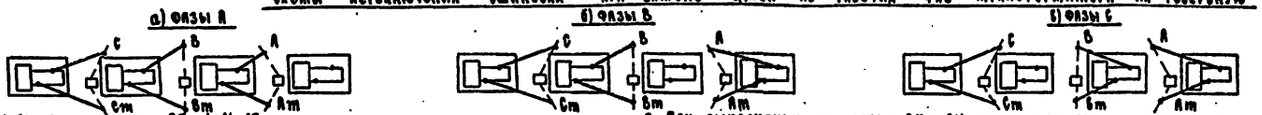
1. См. вместе с листами ЭП-1,13,15.
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВНиСН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.
4. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали (см. лист ЭП-13, узел I) и бака трансформатора.
5. При выполнении ошиновки ВНиСН предусмотреть инвентарные удлинительные элементы проводов с аппаратными зажимами с обоих концов, учитывающие все возможные эксплуатационные переключения фаз (см. схему).
6. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10кВ.
7. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач.отд.	Роменский		07.90	Установка трехфазной группы с резервной фазой	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Н.контр.	Лопоносова		07.90		
ГИП	Фомин		07.90		
Нач.гр.	Карпов		07.90	Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. План и разрез А-А.	Энергосетьпроект, Сев.-Зап. отделение, Ленинград
Инж.техн.	Семячкина		07.90		
				Копир. Польс	Формат: А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Схемы переключения ошиновки при замене одной из рабочих фаз трансформатора на резервную



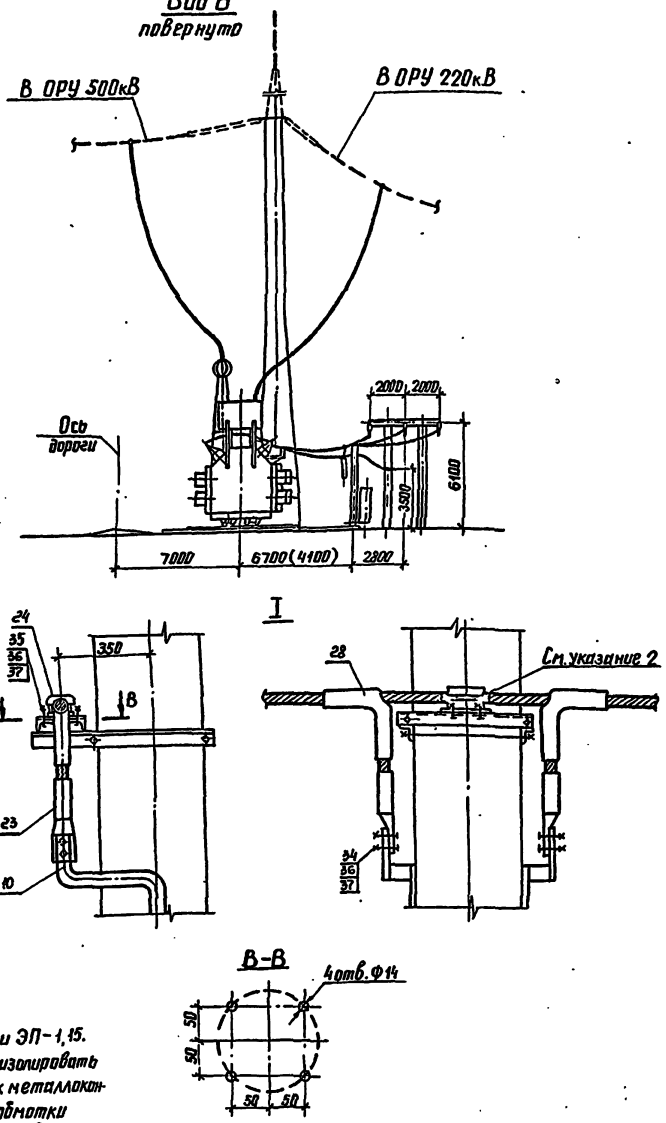
1. См. вместе с листами ЭП-1; 14; 15
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.
4. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали (см. лист ЭП-14, узел I) и бака трансформатора.
5. При выполнении ошиновки ВН и СН предусмотреть инвентарные удлинительные элементы проводов с аппаратными зажимами с обоих концов, учитывающие все возможные эксплуатационные переключения фаз (см. схему.)
6. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10 кВ.
7. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.

				407-03-564.90-ЭП			
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1			
Нач. отд.	Роменский		07.90	Установка трехфазной группы с резервной фазой.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Ломоносова		07.90		РП	12	
ГИП	Фомин		07.90				
Нач. гр.	Карпов		07.90	Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. План и разрез А-А	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж. II кат.	Семячкина		07.90				

Формат А2

996-01

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

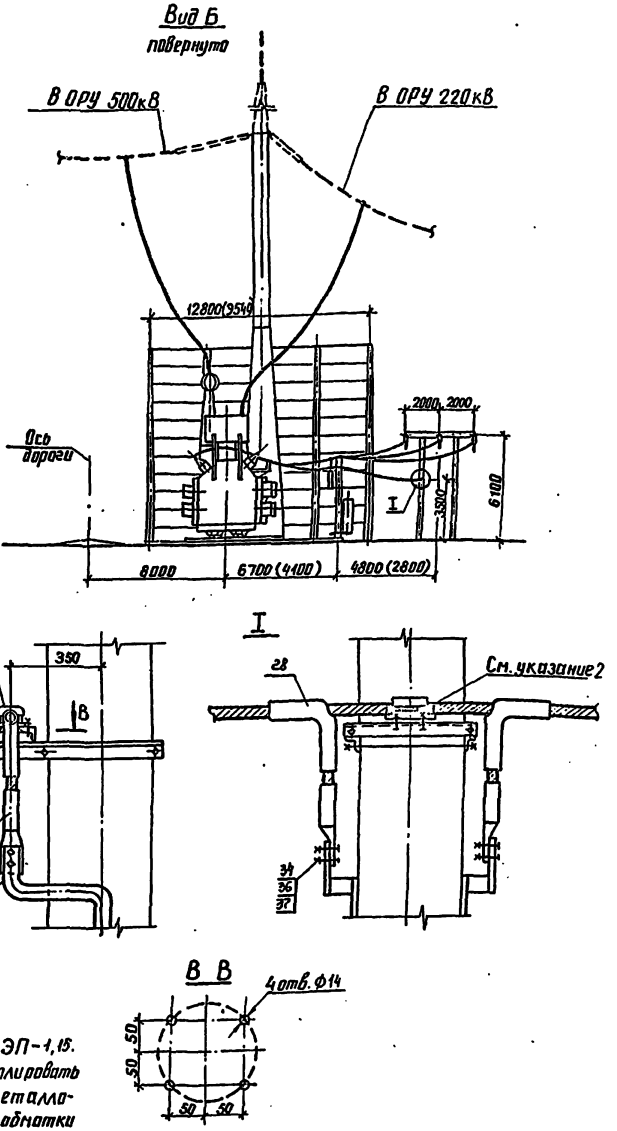


1. См. вместе с листами ЭП-1,15.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путём её обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
3. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1

					407-03-564.90-ЭП		
					Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1		
Нач. отд.	Романский			07.90	Установка трехфазной группы с резервной фазой	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Ломоносова			07.90		РП	13	
ГИП	Фомин			07.90				
Нач. гр.	Карпов			07.90	Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. Вид Б, узел I.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж. Конт.	Семячкин			07.90			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Линия | формат А2



1. См. вместе с листами ЭП-1,15.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем ее обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
3. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1

					407-03-564.90-ЭП		
					Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1		
Нач. отд.	Романский			07.90	Установка трехфазной группы с резервной фазой	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Логоносова			07.90		РП	14	
ГИП	Фомин			07.90				
Нач. гр.	Карпов			07.90	Вариант с огнезащитными перегородками между фазами Вид Б, узел I.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж. Конт.	Семячкин			07.90			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Линия | формат А2

ПЛАНИМ 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автотрансформатор однофазный трехобмоточный с РПН АОДЦТН-167000/500/220-У1	4		
2	407-03-564.90-ЭП-22;23	Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ	4	380	поставляется комплектно с трансформатором
3	407-03-564.90-ЭП-26	Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10 кВ, серия К-59	1		
4		Разрядник вентильный			
	407-03-564.90-ЭП-23	РВО-10	4	4,2	
	407-03-564.90-ЭП-22	РВС-35	4	75,3	
5		Изолятор опорный			
	407-03-564.90-ЭП-21;23	ИОС-10-2000 УХЛ	20	26	
	407-03-564.90-ЭП-21;23	ОНШ-10-20	20	12,7	
	407-03-564.90-ЭП-20;22	СЧ-195-I УХЛ	20	9,8	
	407-03-564.90-ЭП-20;22	ОНШ-35-20-1	20	40,3	
6		Провод ошиновки			для ВН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	180	1,85	м
	ТУ 16-505.397-72	ПА-500	180	1,33	м
	ТУ 16-505.397-72	ПА-640	120	1,76	м
7		Провод ошиновки			для СН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	135	1,85	м
8		Провод ошиновки			для „0"
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	135	1,85	м
9		Провод ошиновки			для НН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	□	1,85	м
10		Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* / ВСт3 КП ГОСТ 535-88	75	0,94	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
13	407-03-564.90-ЭП-37;38;39	Гирлянда натяжная одноцепная 4×ПС70-Д	42	□	для НН 35 кВ
14	407-03-564.90-ЭП-40;41;42	Гирлянда натяжная одноцепная 2×ПС70-Д	42	□	для НН 10 кВ
15	407-03-564.90-ЭП-40	Гирлянда натяжная одноцепная 2×ПС70-Д	2	□	для „0"
18		Зажим аппаратный прессуемый			для ВН
	ТУ34-13-11438-89	А4А-400-2	12	0,83	
	ТУ34-13-11438-89	А4АП-500-1А	12	1,62	
	ТУ34-13-11438-89	А6АП-640-2	8	7,3	
20	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			для СН
		А4А-400-2	8	0,83	
22		Зажим аппаратный прессуемый			
	ТУ34-13-11438-89	А4А-400-2	□	0,83	для НН 35 кВ
	ТУ34-27-10211-81	ЗА4А-400-2	□	9,59	для НН 10 кВ
23	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			для „0" и ошиновки НН
		А2А-400-2	28	0,7	
24		Зажим опорный			
		АА-6-3 ОСТ34-13-919-86	10	0,83	
25		Зажим ответвительный прессуемый			для ВН
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	12	1,3	
	ТУ34-27-10256-84	ОАП-500-2	12	4,91	
	ТУ34-27-10256-84	ОАП-640-2	8	10,57	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
26		Зажим ответвительный прессуемый			для СН
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	8	1,3	
27		Зажим ответвительный прессуемый			для НН
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	□	1,3	
28		Зажим ответвительный прессуемый			для „0"
		ОА-400-1 ГОСТ4262-84	16	1,3	
29		Распорка дистанционная			для ВН
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-3-400	4	4,1	
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-5-1	4	4,0	
		РГ-6-400, ГОСТ9681-83	3	2,6	
30		Распорка дистанционная			для СН
		Р-3-120 ГОСТ9681-83	4	1,8	
31		Распорка дистанционная			для НН
		Р-3-120 ГОСТ9681-83	□	0,51	
	ТУ 34-43-1482-77	Кольцо гибкой связи КТП-14	□	2,72	
32	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное регулируемое ПРР-7-1	3	2,08	
33	407-03-564.90-ЭП-20;21	Кронштейн К-1, К-2	4	76,02	
		Болт ГОСТ 7798-70*			
34		М 12×40	24		
35		М 12×60	40		
36		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	64		
37		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	128		
38	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	8		

Нач. отд.	Роменский	[signature]	07.90
Н. контр.	Ломоносова	[signature]	07.90
ГИП	Фомин	[signature]	07.90
Нач. гр.	Корпов	[signature]	07.90
Инж. д. кат.	Хействер	[signature]	07.90

407-03-564.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-11;12;13;14

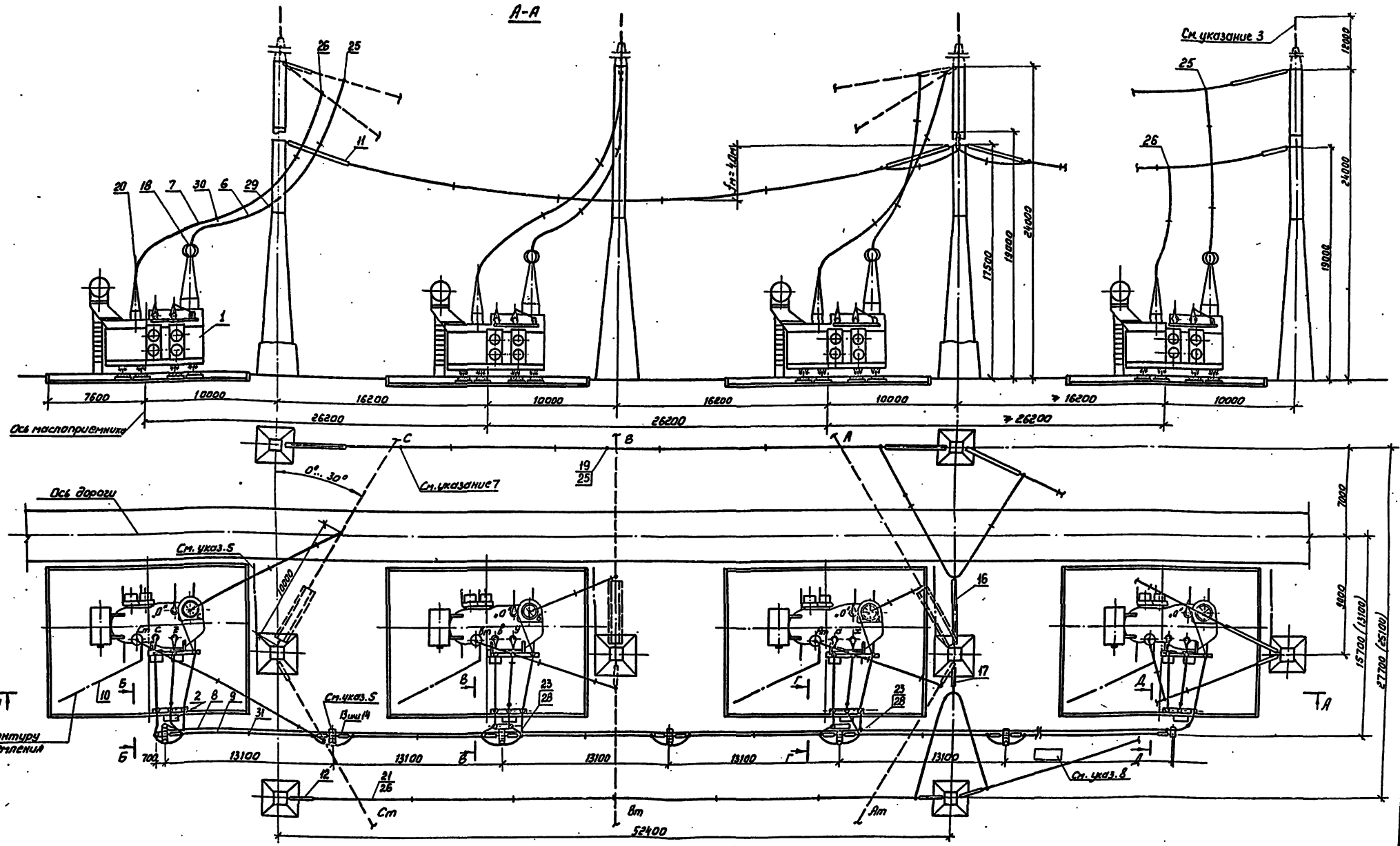
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. [signature]

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

996-01



1. См. вместе с листами ЭП-1; 17.
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.
4. Обводка шлейфа на промежуточных опорах может осуществляться в двух вариантах - на опорных изоляторах и на поддерживающих гирляндах.
5. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Размеры в скобках относятся к случаю отсутствия перспективы перехода к автотрансформатору АОДЦТН-267000/500/220-У1.
7. Места установки ответвительных зажимов (поз. 25,26) для присоединения спусков уточняются по месту.
8. Пролеты между опорами ошиновки НН не должны превышать 13,1м.

				407-03-564.90-ЭП
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220 У1
Нач. отд.	Роменский		07.90	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек
Н. контр.	Помоносова		07.90	
ГИП	Фомин		07.90	
Нач. гр.	Карпов		07.90	Пример выполнения ошиновки НН на одностоечных опорах. План и разрез А-А.
Инж. I кат.	Хействер		07.90	

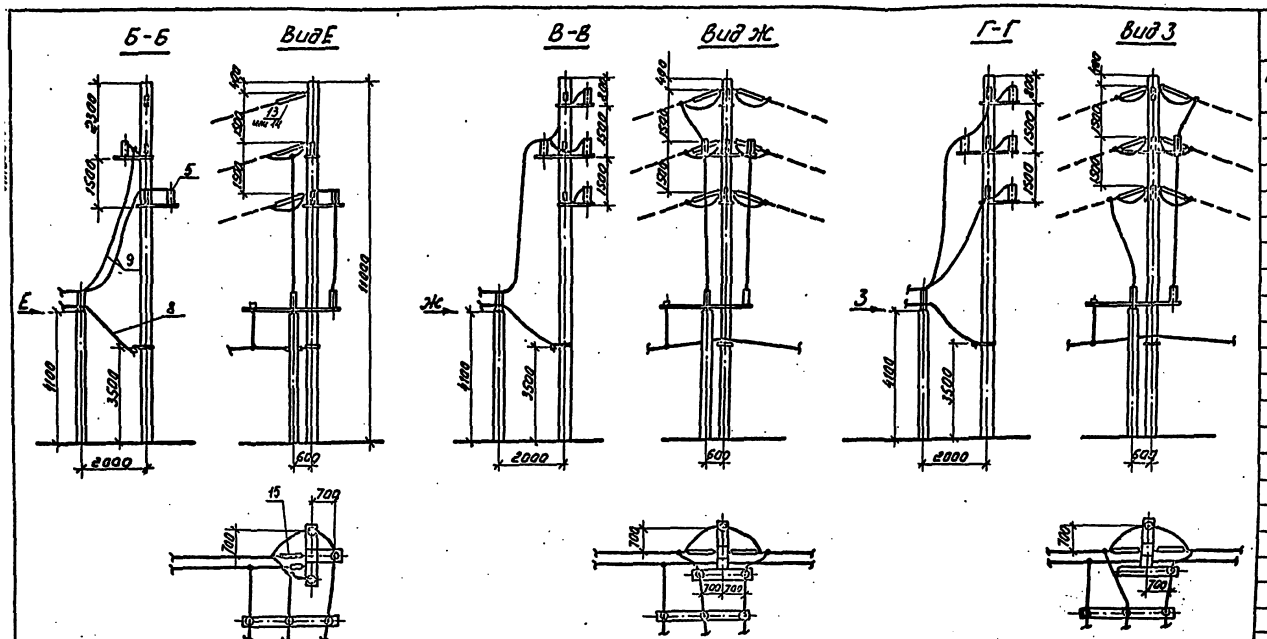
Стадия	Лист	Листов
РП	16	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Соловьева

Формат А2
996-01



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
5		Изолятор опорный			
	407-03-564.90-ЭП-21.23	ИОС-10-2000УХЛ	47	26	смотреть с указанием 2
	407-03-564.90-ЭП-21.23	ОНШ-10-20	47	12,7	
	407-03-564.90-ЭП-20.22	СД-195-7УХЛ	47	9,8	
	407-03-564.90-ЭП-20.22	ОНШ-35-20	47	40,3	
8		Провод ошиновки			для ошиновки „0"
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	□	1,85	
9		Провод ошиновки			для ошиновки НН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	□	1,85	
13	407-03-564.90-ЭП-37.38	Гирлянда натяжная			для НН 35кВ
	39	одноцепная			
		4хПС70-Д	36	□	
14	407-03-564.90-ЭП-40.41	Гирлянда натяжная			для НН 10кВ
	42	одноцепная			
		2хПС70-Д	36	□	
15	407-03-564.90-ЭП-40	Гирлянда натяжная			для „0"
		одноцепная			
		2хПС70-Д	2	□	
24		Зажим опорный			
		АА-6-3 ОСТ34-13-919-86	5	0,83	
31		Распорка дистанционная			для НН
		Р-3-120 ГОСТ 9681-83	□	0,51	
	ТУ34-13-1462-77	Кольцо шлейф, связи КП-14	□	2,72	
35		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М12х60	20		
36		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М12	20		
37		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	20		

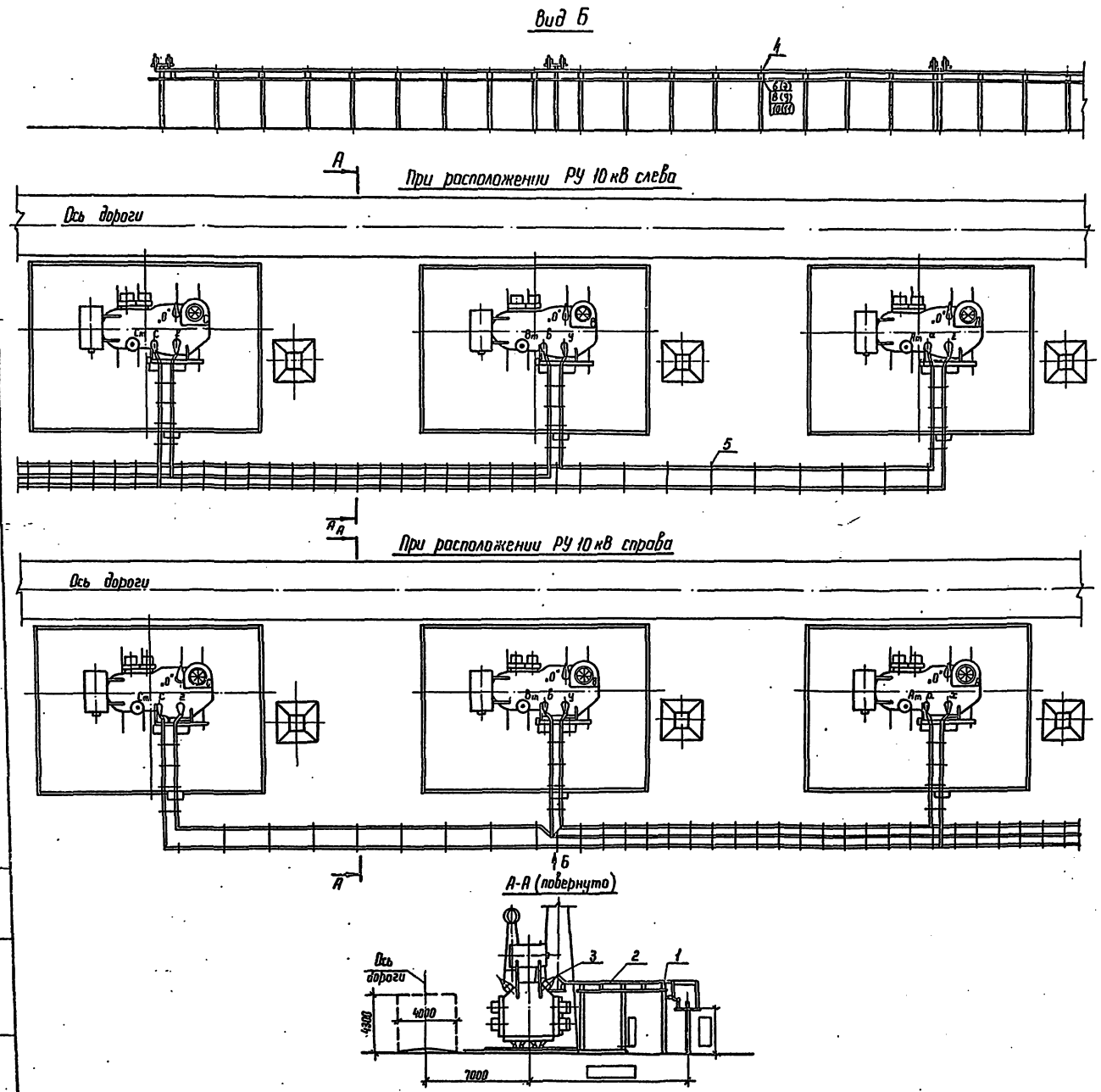
1. См. вместе с листам ЭП-9,10,16.
2. Установка опорных изоляторов (поз. 5) на кронштейнах аналогична их установке по листам ЭП-22,23 в части крепления самих изоляторов и крепления на них проводов.

					407-03-564.90-ЭП
					Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
Нач. отд.	Романский			07.90	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек
Н. контр.	Лимонова			07.90	
Гип	Фомин			07.90	
Нач. гр.	Карпов			07.90	Пример выполнения ошиновки НН на одностоечных опорах. Виды Б-Б ... Д-Д
Инж. Техн.	Хейстер			07.90	

Стадия: Р.П. | Лист: 17 | Листов:
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Соловьева

Формат А2



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Изолятор опорный:			
		ОНШ-10-20-УХЛ1			
		ГОСТ 8608*-79	□	12,7	
		НОС-10-2000 УХЛ			
		ГОСТ 25073-81	□	24,4	
2		Шина алюминиевая			
		ГОСТ 15176-89			
		АД□□□×□ НД	□	□	
		Профиль АД□□			
		□×□ КД	□	□	
3	ТУ 34-43-11023-86	Компенсатор шинный			
		КША □×□ УЗ	□	□	
		КШАК□×□ УЗ	□	□	
4	ТУ 34-43-11025-86	Шинодержатель			
		ШП□□-□□ УЗ	□	□	
		ШК□□-□□ УЗ	□	□	
5	ТУ 34-43-11025-86	Распорка шинная			при многополосных шинах
		РШТ-□×□ УЗ	□	□	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
6		М 12×60	□		для крепл. ОНШ-10-20
7		М 16×60	□		для крепл НОС-10-2000
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
8		М 12	□		для крепл ОНШ-10-20
9		М 16	□		для крепл НОС-10-2000
		Шайбы ГОСТ 11371-78			
10		Шайба 12	□		для крепл ОНШ-10-20
11		Шайба 16	□		для крепл НОС-10-2000

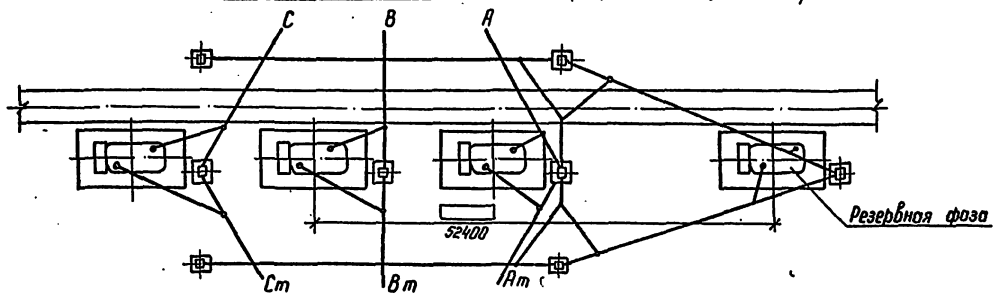
На листе показан схематично пример шинного моста 10 кВ, который выполняется при конкретном проектировании с учетом подхода к вспомогательному помещению синхронных компенсаторов.

Нач. отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭП
Н. контр.	Ломоносова		07.90	Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220 У1
ГИП	Фомин		07.90	Установка трехфазной группы — Стадия: РП; Лист: 18; Листов:
Нач. гр.	Карпов		07.90	Шинный мост 10 кВ на стороне НН. Схема. — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. I кат.	Карпова		07.90	

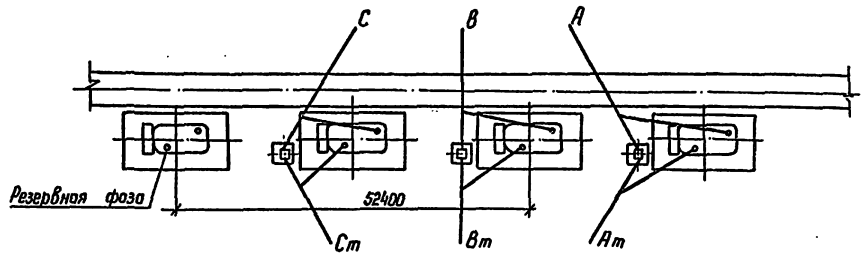
Копир. Ката — Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

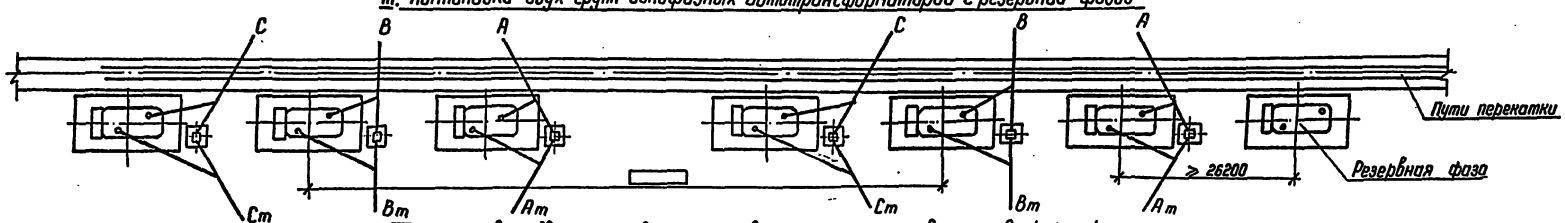
I. Компоновка группы однофазных автотрансформаторов с резервной фазой, подключаемой при помощи перемычек (опережающая установка)



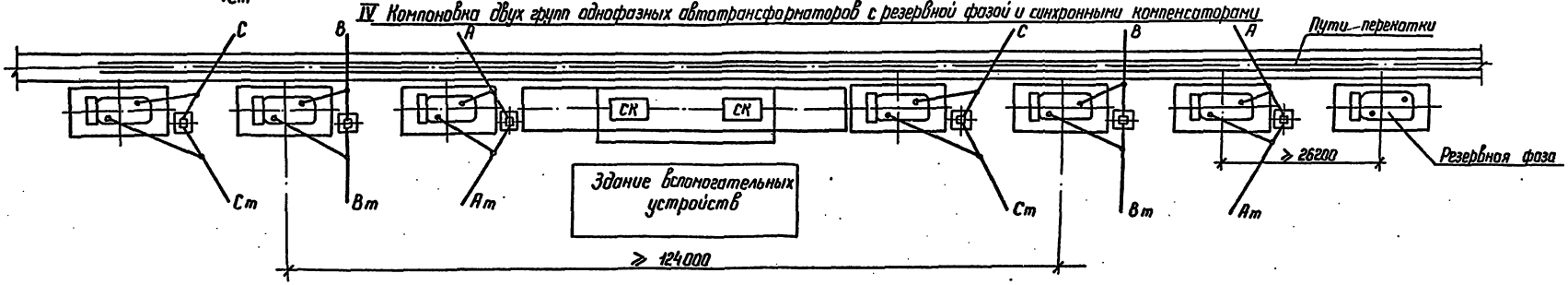
II. Компоновка группы однофазных автотрансформаторов с резервной фазой, подключаемой без помощи перемычек



III. Компоновка двух групп однофазных автотрансформаторов с резервной фазой



IV. Компоновка двух групп однофазных автотрансформаторов с резервной фазой и синхронными компенсаторами



1. Расстояния между группой автотрансформаторов и резервной фазой и между двумя группами определяются при конкретном проектировании по планам ОРУ.
2. Расстояние до резервной фазы, указанное в знаменателе, допускается для однотрансформаторной ПС без перспективы перехода к двухтрансформаторной.
3. Компоновка группы однофазных автотрансформаторов без резервной фазы выполняется аналогично.

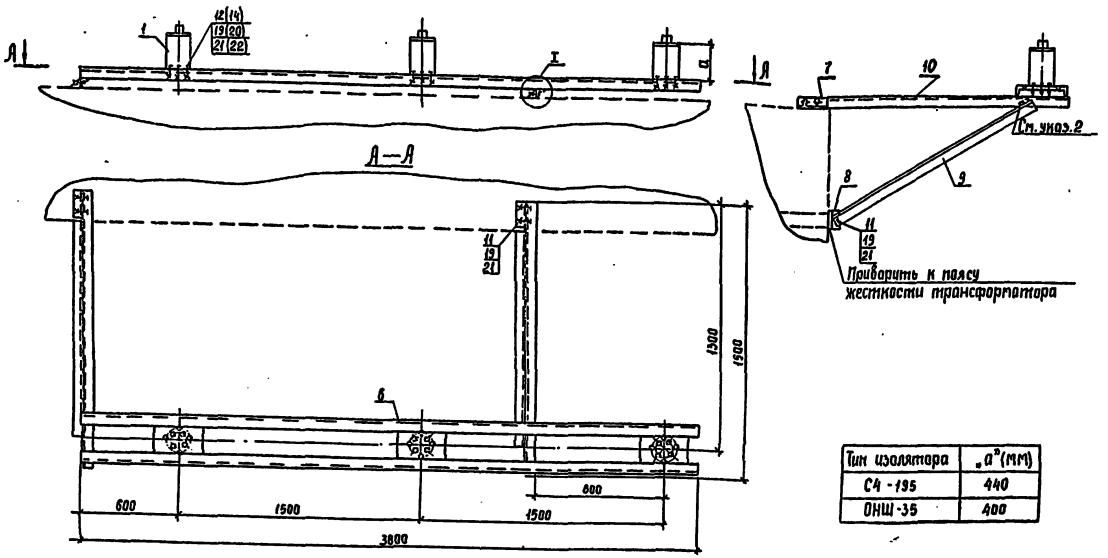
				407-03-564.90 - ЭП			
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220 У1			
Нач.отд.	Роменский		07.90	Установка трехфазных групп с дополнительной фазой	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ломоносова		07.90		РП	19	
ГИП	Фомин		07.90				
Нач.гр.	Карпов		07.90	Примеры компоновки и подключения	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж.II кат.	Хействер		07.90				

Копир. Ната

Формат А2

996-01

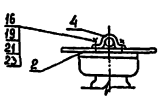
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



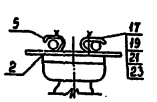
Тип изолятора	„а" (мм)
СА-195	440
ОНШ-35	400

Крепление проводов на изоляторе СА-195-I УХЛ

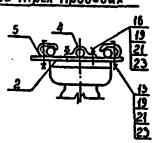
При одном проводе



При двух проводах

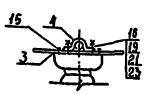


При трех проводах

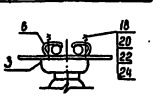


Крепление проводов на изоляторе ОНШ-35-20-1

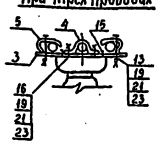
При одном проводе

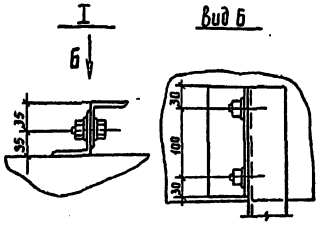


При двух проводах



При трех проводах





1. Установка разработана на основании чертежа ИЛЯН.686143.005 СБ, 1987г., Пермского завода высоковольтных изоляторов (СА-195-I УХЛ), и ТУ 34-27-10257-81 САИЗ (ОНШ-35-20-1).
2. Уголок (поз.9) приваривается по месту после закрепления на трансформаторе уголков (поз.8, 10).
3. Позиции в скобках относятся к изолятору ОНШ-35-20-1.

Спецификация оборудования и материалов

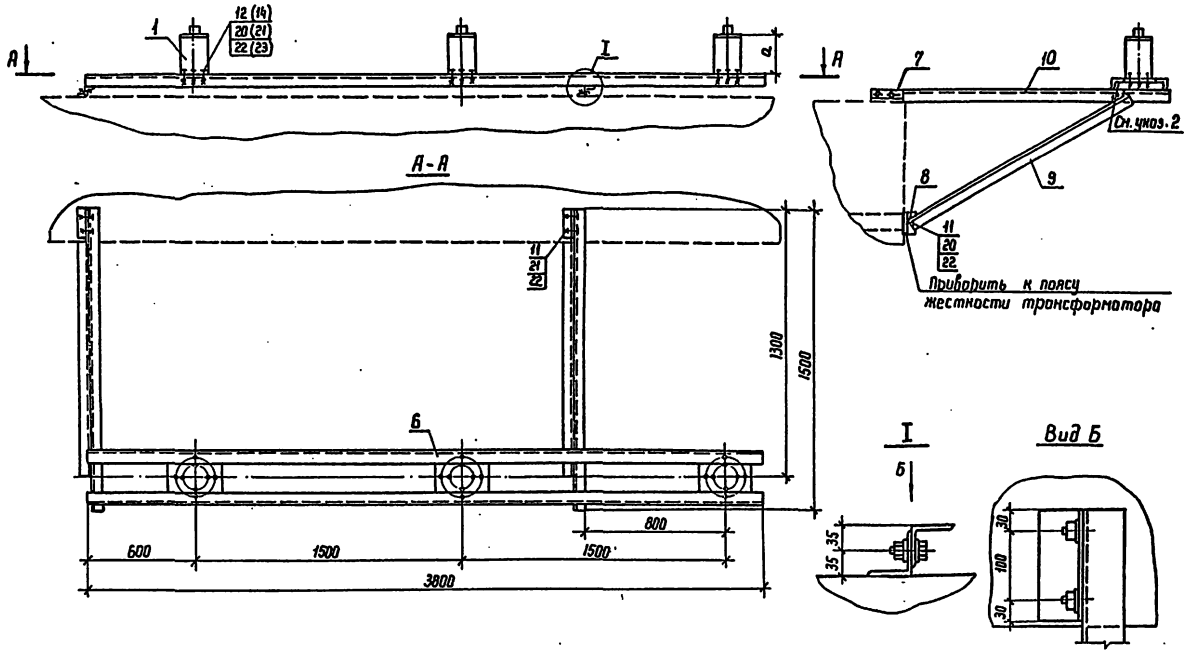
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол при установке: 1 трансформатор	2 трансформатора	3 трансформатора	Масса ед., кг	Примечание
1		Изолятор опорный					
		СА-195-I УХЛ ГОСТ 9984-85	3	3	3	9,8	
	ТУ 34-27-10257-81	ОНШ-35-20-1	3	3	3	40,3	
		Планка опорная					
2	407-03-564.90-ЭМ-007	П-3	3	3	3	1,13	
3	407-03-564.90-ЭМ-008	П-4	3	3	3	1,0	
4	407-03-564.90-ЭМ-002	Скоба С-1	3	—	3	0,2	
5	407-03-564.90-ЭМ-003	С-2	—	6	6	0,2	
		Марки					
6	407-03-564.90-ЭМ-001	М2	1	1	1	44,06	кронштейн К-1
7	407-03-564.90-ЭМ-001	М3	2	2	2	1,54	кронштейн К-1
8	407-03-564.90-ЭМ-001	М4	2	2	2	1,54	кронштейн К-1
9	407-03-564.90-ЭМ-001	М5	2	2	2	14,44	кронштейн К-1
10	407-03-564.90-ЭМ-001	М6	2	2	2	14,44	кронштейн К-1
		Болты ГОСТ 7798-70*					
11		М 12×35	6	6	6		
12		М 12×60	12	12	12		
13		М 12×70	—	—	6		
14		М 16×60	12	12	12		
		Винт ГОСТ 17475-80*					
15		М 16×35	6	—	6		
		Шпильки ГОСТ 22034-76*					
16		М12×35	6	—	6		
17		М12×70	—	6	—		
18		М16×70	—	6	—		
		Гайки ГОСТ 5915-70*					
19		М 12	24	24	30		
20		М 16	18	18	18		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*					
21		Шайба 12	42	42	54		
22		Шайба 16	30	30	30		
		Шайбы ГОСТ 6402-70					
23		Шайба 12	6	6	6		
24		Шайба 16	6	6	6		

						407-03-564.90-ЭМ	
						Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач. отд.	Регенский			07.90		Стадия: РП	Лист: 20	Листов:
Н. контр.	Ломоносова			07.90				
ГИП	Фатин			07.90				
Нач. гр.	Карпов			07.90	Установка опорных изоляторов СА-195-I УХЛ, ОНШ-35-20-1 на кронштейне К-1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Техн. контр.	Костко			07.90			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

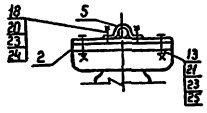
Копия Сов.

Формат А2 396-01

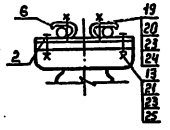


Крепление проводов на изоляторе НОС-10-2000 У1

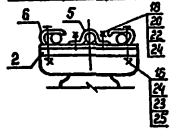
При одном проводе



При двух проводах

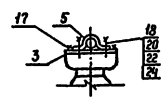


При трех проводах

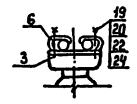


Крепление проводов на изоляторе ОНШ-10-20

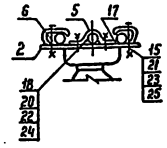
При одном проводе



При двух проводах



При трех проводах



Тип изолятора	„а" (мм)
НОС-10	284
ОНШ-10	210

1. Установка разработана на основании чертежей ИНЮМ 686.133-001 СБ, 1985 г., завода „Урализолятор" (ОНШ-10-20) и Великолукского завода электротехнического фарфора.
2. Уголок (поз. 8) приваривается по месту после закрепления на трансформаторе уголков (поз. 8; 10).
3. Позиции в скобках относятся к изолятору НОС-10-2000 У1.

Спецификация оборудования и материалов

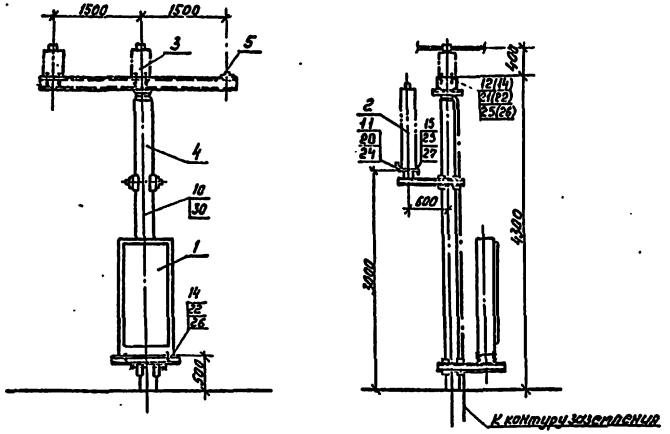
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол при опирании 1 провод	2 провод	3 провод	Масса ед, кг	Примечание
1		Изолятор опорный					
		НОС-10-2000 У1 ГОСТ 9984-85	3	3	3	26	
		ОНШ-10-20 УХЛ1 ГОСТ 8608*-79	3	3	3	12,7	
		Планка опорная					
2	407-03-564.90-ЭПИ-005	П-1	3	3	3	1,3	
3	407-03-564.90-ЭПИ-006	П-2	3	3	—	0,75	
4	407-03-564.90-ЭПИ-002	Скоба С-1	3	—	3	0,2	
5	407-03-564.90-ЭПИ-003	С-2	—	6	6	0,2	
6	407-03-564.90-ЭПИ-001	Марка М-1	1	1	1	44,06	кронштейн К-2
7	407-03-564.90-ЭПИ-001	М-3	2	2	2	1,54	
8	407-03-564.90-ЭПИ-001	М-4	2	2	2	1,54	
9	407-03-564.90-ЭПИ-001	М-5	2	2	2	14,44	
10	407-03-564.90-ЭПИ-001	М-6	2	2	2	14,44	
		Болты ГОСТ 7798-70*					
11		М 12×35	6	6	6		
12		М 12×60	12	12	12		
13		М 16×50	6	6	—		
14		М 16×60	12	12	12		
15		М 16×70	—	—	6		
16		М 16×90	—	—	6		
17		Винт ГОСТ 17475-80*					
		М 12×25	6	—	6		
		Шпильки ГОСТ 22034-76*					
18		М 12×35	6	—	6		
19		М 12×70	—	6	—		
		Гайки ГОСТ 5915-70*					
20		М 12	24	24	24		
21		М 16	18	18	24		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*					
22		Шайба 12	48	48	48		
23		Шайба 16	36	36	48		
		Шайбы ГОСТ 6402-70*					
24		Шайба 12	6	—	6		
25		Шайба 16	6	6	6		

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН 167000/500/220 У1	
Нач. отд	Роменский		07.90	Стадия: РП	Лист: 21
Н. контр	Пономарева		07.90		Листов:
ГИП	Фомин		07.90		
Нач. гр.	Корпов		07.90	Установка опорных изоляторов НОС-10-2000 У1, ОНШ-10-20 на кронштейне К-2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. II кат.	Семячкина		07.90		

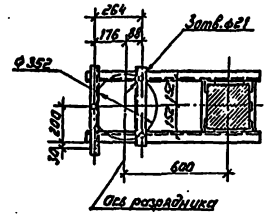
Копир. Лата

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

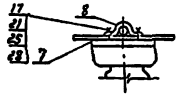


Разметка отверстий для крепления разрядника и регистратора срабатывания

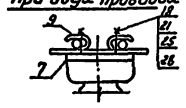


Крепление проводов на изоляторе С4-195-ТУХЛ

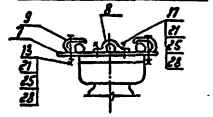
При одном проводе



При двух проводах



При трех проводах

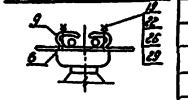


Крепление проводов на изоляторе ОНШ-35-20-1

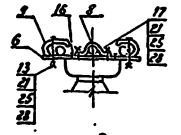
При одном проводе



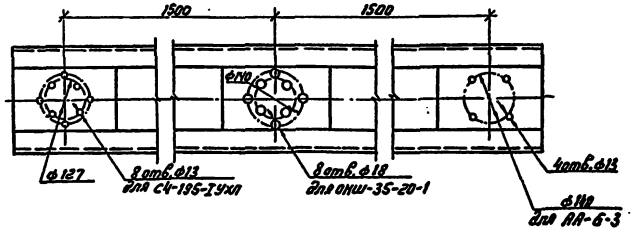
При двух проводах



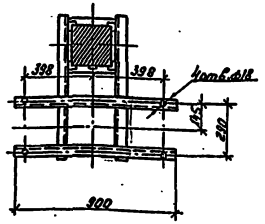
При трех проводах



Разметка отверстий для крепления изоляторов ОНШ-35-20-1 С4-195-ТУХЛ и проводов нейтрали



Разметка отверстий для установки шкафа ШАОТ



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. при монтаже: Трубч. рам	Упро-щ. опор	Зарубл. сети	Масса ед., кг	Примечание
1		Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ	1	1	1	380	Поставляется с комплектно с завод-изготовителем трансформатором
2	ТУ16-521.264-79	Разрядник вентильный с регистратором срабатывания РВС-35	1	1	1	75,3	
3		Изолятор опорный С4-195-ТУХЛ ГОСТ9984-85	2	2	2	9,8	
	ТУ34-27-10257-81	ОНШ-35-20-1	2	2	2	40,3	
4	407-03-564.90-КС-22	Опора О-500-3	1	1	1		
5		Зажим опорный АА-6-3 ОСТ34-13-919-86	1	1	1	0,83	
6	407-03-564.90-ЭПИ-007	Планка опорная П-3	2	2	2	1,13	
7	407-03-564.90-ЭПИ-008	П-4	2	2	2	1,0	
8	407-03-564.90-ЭПИ-002	Скоба С-1	2	–	2	0,2	
9	407-03-564.90-ЭПИ-003	С-2	–	4	4	0,2	
10		Полоса заземления –30×4 ГОСТ 103-76* В Ст3 кп ГОСТ535-88	5	5	5	0,94	м
		Болты ГОСТ 7798-70*					
11		М 8×30	2	2	2		
12		М 12×60	12	12	12		
13		М 12×70	—	—	4		
14		М 16×60	12	12	12		
15		М 20×120	3	3	3		
		Винт ГОСТ 17475-80*					
16		М 16×35	4	—	4		
		Шпильки ГОСТ 22034-76*					
17		М 12×35	4	—	4		
18		М 12×70	—	4	—		
19		М 16×70	—	4	—		
		Гайки ГОСТ 5915-70*					
20		М8	2	2	2		
21		М12	16	16	20		
22		М16	12	16	12		
23		М20	3	3	3		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*					
24		Шайба 8	4	4	4		
25		Шайба 12	28	28	36		
26		Шайба 16	24	28	24		
27		Шайба 20	6	6	6		
		Шайбы ГОСТ 6402-70					
28		Шайба 12	4	4	4		
29		Шайба 16	—	4	—		
30	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	3	3	3		

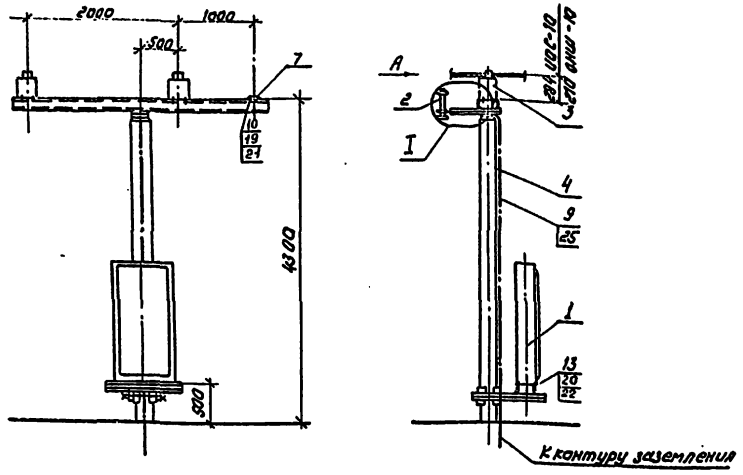
1. Установка разработана на основании ТУ 34-27-10257-81 Славянского арматурно-изоляторного завода (ОНШ-35-20-1); чертежа 2КЛ 122.005.1. 1968г. В38А (разрядник); инструкции по эксплуатации КЛО.412.106 (регистратор срабатываний) и 186.773.042.Р4, 1988г., 373 (ШАОТ).
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 30) при помощи строительно-монтажного пистолета.
3. Позиции в скобках относятся к изолятору ОНШ-35-20-1

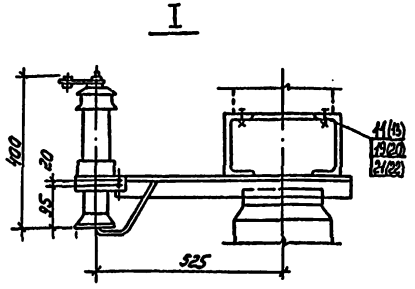
				407-03-564.90-ЭП		
				Установочные чертежи одноразного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500-220-У1		
Нач. отд.	Романенский		07.90		Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Логинова		07.90		РП	22	
ГИП	Фомин		07.90				
Нач. гр.	Карпов		07.90	Установка разрядника РВС-35, изоляторов ОНШ-35-20-1 (С4-195-ТУХЛ) и шкафа ШАОТ на опора О-500-3.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Техник-тех.	Кастка		07.90			

Копировал: Соловьева

Формат А4

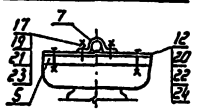
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



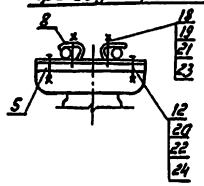


Крепление проводов на изоляторе ИОС-10-2000У1

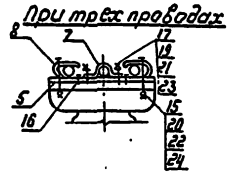
При одном проводе



При двух проводах



При трех проводах

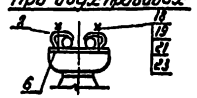


Крепление проводов на изоляторе ОНШ-10-2000

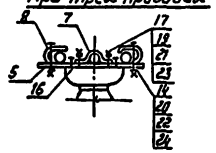
При одном проводе



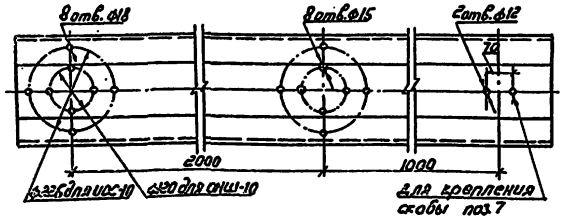
При двух проводах



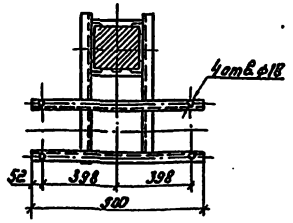
При трех проводах



Разметка отверстий для крепления изоляторов ИОС-10-2000 У1, ОНШ-10-2000 и проводов нейтрали



Разметка отверстий для установки шкафа ШАОТ



1. Установка разработана на основании чертежа ИЛЯН 686.141.001СБ Великолукского завода электротехнического фарфора (ИОС-10-2000); чертежа 2КЛ. 122.005.1.1968г. ВЗВА (разрядник); инструкции по эксплуатации КЛО. 412.106 (регистратор срабатываний) и 186.773.048.Г4, 1988г. ЗТЗ (ШАОТ).
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить к стойке пристрелить дюбелями (поз. 25) при помощи строительно-монтажного пистолета.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначения	Наименование	Кол. при ошиновке 1 проводом	2 проводами	3 проводами	Масса ед., кг	Примечание
1		Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ	1	1	1	380	[illegible]
2	ТУ16-521.232-77	Разрядник вентильный РВО-10	1	1	1	4,2	
3		Изолятор опорный ИОС-10-2000 У1 ГОСТ 9984-85	2	2	2	26	
		ОНШ-10-20УХЛ1 ГОСТ 8608*-75	2	2	2	12,7	
4	407-03-564.90-КС-20	Опора О-500-1	1	1	1		
		Планка опорная					
5	407-03-564.90-ЭПИ-005	П-1	2	2	2	1,3	
6	407-03-564.90-ЭПИ-006	П-2	2	2	2	0,75	
		Скоба					
7	407-03-564.90-ЭПИ-002	С-1	3	1	3	0,2	
8	407-03-564.90-ЭПИ-003	С-2	—	4	4	0,2	
9		Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* В Ст3 кп ГОСТ 535-88	5	5	5	0,94	м
		Болты ГОСТ 7798-70*					
10		М12×35	2	2	2		
11		М12×60	8	8	8		
12		М16×50	4	4	—		
13		М16×60	12	12	12		
14		М16×70	—	—	4		
15		М16×90	—	—	4		
		Винт ГОСТ 17475-80*					
16		М12×25	4	—	4		
		Шпильки ГОСТ 22034-76*					
17		М12×35	4	—	4		
18		М12×70	—	4	—		
		Гайки ГОСТ 5915-70*					
19		М12	14	14	14		
20		М16	16	16	20		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*					
21		Шайба 12	14	14	14		
22		Шайба 16	16	16	20		
		Шайбы ГОСТ 6402-70					
23		Шайба 12	14	14	14		
24		Шайба 16	16	16	20		
		Дюбель-гвоздь					
25	ТУ14-4-1231-83	ДГ. 4,5×40	3	3	3		

Нач. отд.	Роменский	[signature]	07.90	407-03-564.90-ЭП
Н. к контр.	Ломоносова	[signature]	07.90	Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
ГИП	Фомин	[signature]	07.90	Стадия: РП; Лист: 23; Листов:
Нач. гр.	Карпов	[signature]	07.90	Установка разрядника РВО-10, изоляторов ИОС-10-2000У1, ОНШ-10-20УХЛ1 шкафа ШАОТ на опоре О-500-1
Техник Т.	Костко	[signature]	07.90	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

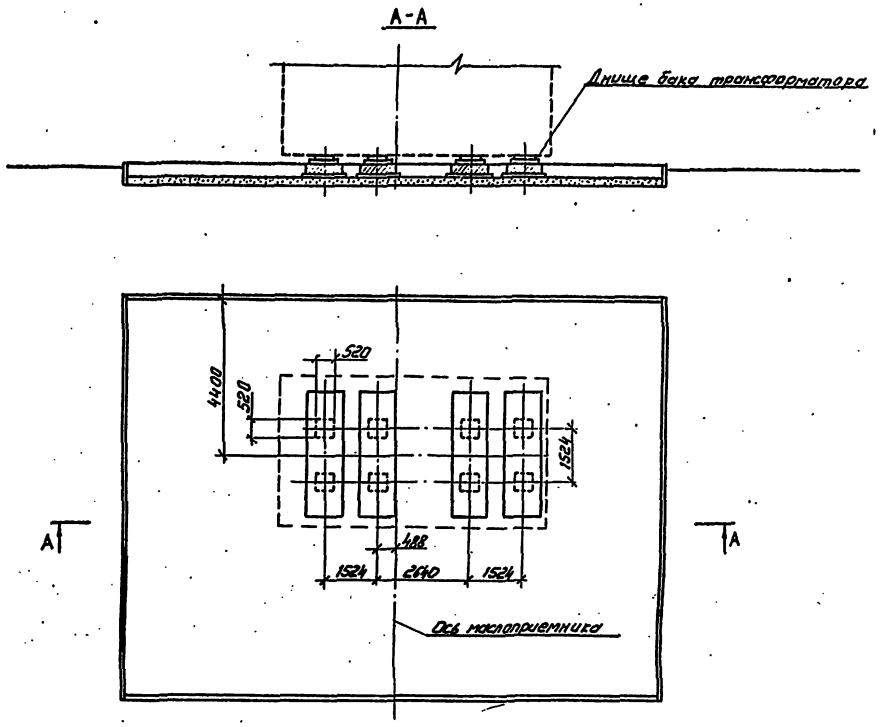
Копировал: Соловьева

Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

995-01

Альбом 1



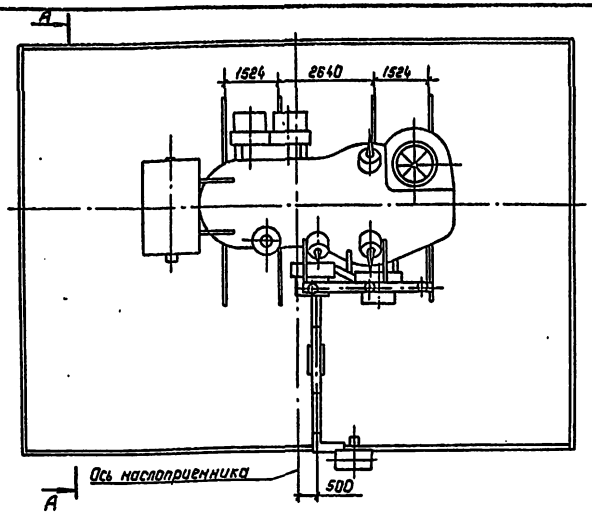
Пунктиром на железобетонных плитах фундамента показаны места расположения опорных площадок трансформатора.

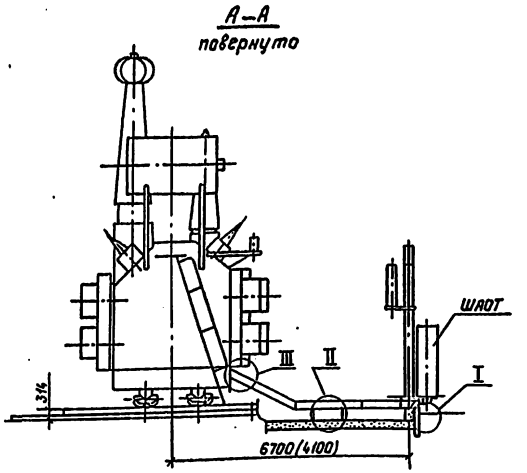
				407-03-564.90-ЭП		
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1		
Нач.отд.	Романский		07.90		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ломанова		07.90		РП	24	
ГИП	Рамин		07.90				
Нач.гр.	Карпов		07.90	Узел установки автотрансформатора без каретак. План и разрез А-А.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж.Техн.	Тейстер		07.90			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал: Соловьева

Формат А2 995-01





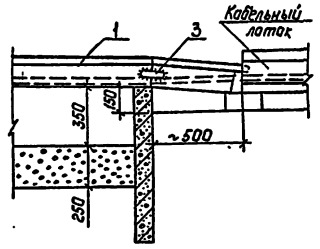
Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КП-0.15/0.4-2У1	3	38	
		КУГ-0.15/0.4-У1	1	16	
2	ТУ 36-1684-73	Рукав металлический РЗ-Ц-Х			М
3		Пластина соединительная			
		30×4 ГОСТ 103-76* / ВСт3кп ГОСТ 535-88 ℓ=120	4	0.11	
4		Планка			
		30×4 ГОСТ 103-76* / ВСт3кп ГОСТ 535-88 ℓ=150	2	0.14	
5		Лист металлический			
		400×2 ГОСТ 19904-90 / ВСт3кп ГОСТ 535-88 ℓ=650	2	4.08	
6		Болт М6×25 ГОСТ 7798-70*	2		
7		Гайка М6 ГОСТ 5915-70*	2		
8		Шайба 6 ГОСТ 11371-78*	2		

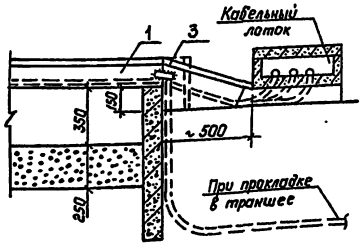
I

Подвод кабелей к автотрансформатору

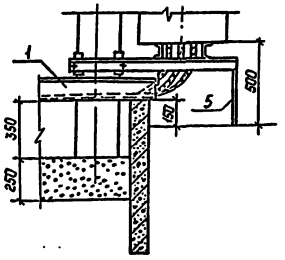
а) Из лотка, подходящего перпендикулярно бортовому ограждению маслоприемника



б) Из траншеи и лотка, проложенного параллельно бортовому ограждению маслоприемника



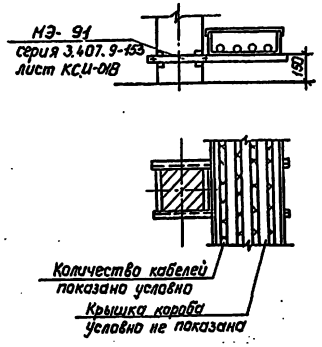
в) Из шкафов, установленных у бортового ограждения маслоприемника



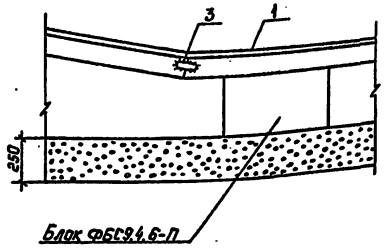
1. Разводка силовых и контрольных кабелей по автотрансформатору и охлаждающим устройствам выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 2), изготавливаемых Красноярским заводом электромонтажных изделий. Крепление металлорукавов с кабелем к автотрансформатору осуществляется по месту.
2. Места расположения и длина кабельных коробов (поз. 1) уточняются при конкретном проектировании в зависимости от подхода кабельных коммуникаций.
3. Под шкафом кабели закрыть сверху и спереди металлическим листом (поз. 5) по месту.
4. Размер в скобках относится к случаю отсутствия перспективы перехода к следующему по мощности автотрансформатору.

II

а) Опирание стального короба на железобетонную стойку

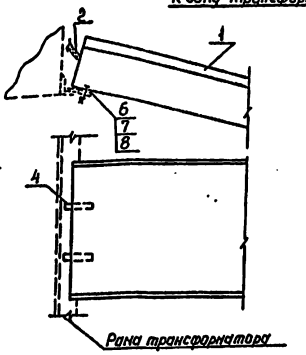


б) Опирание стального короба на бетонный блок

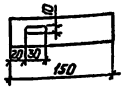


III

Крепление стального короба к баку трансформатора



Планка (поз. 4)



Нач. отд.	Роменский	[signature]	07.90
Н. контр.	Ломоносова	[signature]	07.90
ГИП	Фомин	[signature]	07.90
Нач. гр.	Карпов	[signature]	07.90
Инж. Бхот.	Сенячкина	[signature]	07.90

407-03-564.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1

Стадия	Лист	Листов
РП	25	

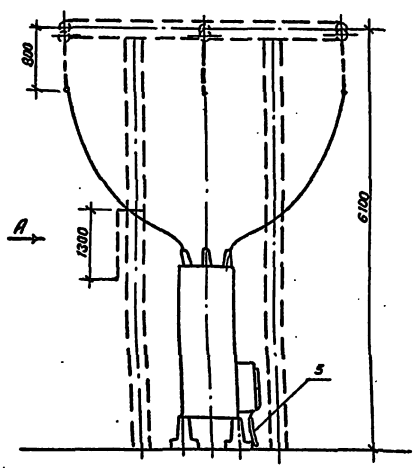
Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей.

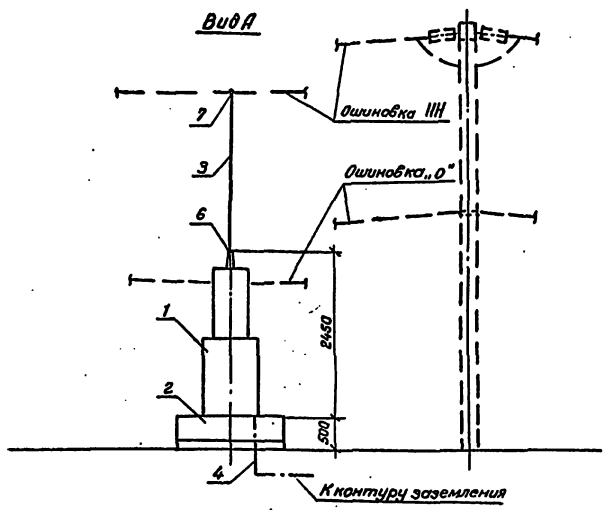
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат: А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №





Спецификация оборудования и материалов

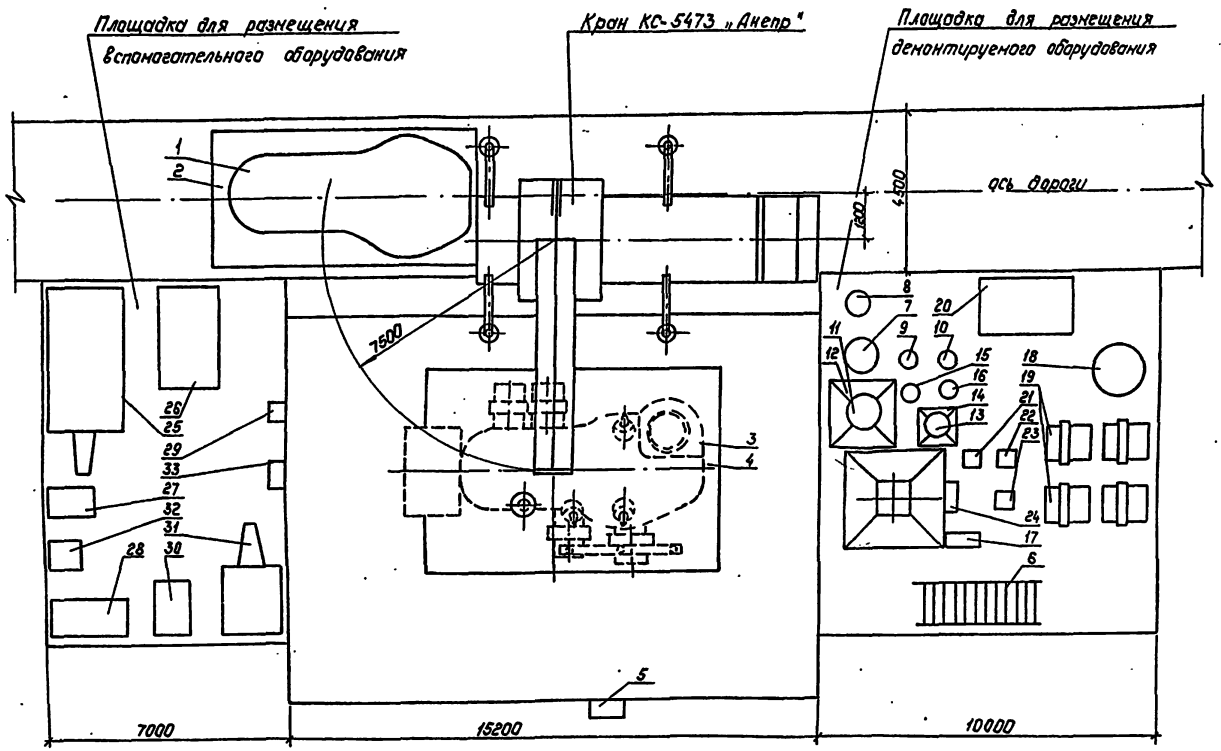
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Шкаф трансформатора напряжения 6-10кВ, серия К-59, ГОСТ 14693-77	1	300	
2	407-03-562.90-КЖ-22	Опора О-500-6			
3		Провод ошиновки АС-[ ] ГОСТ 839-80	30	[ ]	м
4		Полоса заземления 30х4 - ГОСТ 103-76* / Ст.3 кп ГОСТ 535-88	1,5	0,94	м
5	ТУ36-1684-73	Рукав металлический Р3-4-Х	0,5		м
6	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А2А-400-2	3	0,7	
7		Зажим ответвительный прессуемый ОА-400-1	3	1,3	

1. Чертеж разработан на основании отраслевого каталога „Информэнерго" 1989г (шкаф ТН).
2. Оборудование и ошиновка, показанные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
3. На чертеже показан вариант установки шкафа ТН на незаглубленном фундаменте. При фундаменте заглубленного типа все компоновочные решения сохраняются.
4. Полосу заземления приварить к основанию шкафа ТН.

				407-03-564.90-ЭП			
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220 У1			
Нач.отд.	Романенко		07.90		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Лапшакова		07.90		РП	26	
ГИП	Фомин		07.90				
Нач.гр.	Карпов		07.90	Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10кв.	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж.ПК.	Лыпгарова		07.90				

Копировал Семенова Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



1. Ремонтные площадки выполняются с минимальным уклоном обеспечивающим отвод поверхностных вод и должны иметь твердое непылящее покрытие (асфальтно-бетонное на щебеночном или гравийном основании, черно-гравийное или цементно-бетонное). Размеры площадок показаны ориентировочно.
2. На время ремонта автотрансформатора с использованием кранового устройства ошиновка, расположенная под ним подлежит демонтажу.
3. После демонтажа оборудования и снятия колокола над активной частью автотрансформатора устанавливается шатровое укрытие.
4. При конкретном проектировании взаимное расположение площадок может быть изменено.

1	2	3	4	5	6
		ного масла	1		
27		Вакуумнасос	1		
28		Установка низкотемпера-			
		турной обработки			
		изоляции	1		
29		Трансформатор сварочный	1		
30		Установка осушки воздуха	1		
31		Компрессор	1		
32		Выпрямительная установка	1		
33		Сборка силовая серии			
		РТСШ	1		

Перечень оборудования

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1		Колокол (съемная часть бака)	1	10000	
2		Шпальная клеть	1		
3		Активная часть	1	95000	
4		Инвентарные сборно-раз-			
		борные подмости	1		
5		Шкаф автоматического			
		управления системой			
		охлаждения	1	330	
6		Лестница	1	170	
7		Установка трансформатора			
		тока ВН	1	860	
8		Установка трансформатора			
		тока СН	1	780	
9		Установка трансформатора			
		тока НН	1	540	
10		Установка трансформатора			
		тока нейтрали	1	350	
11		Ввод 500 кВ	1	3600	
12		Стул для установки ввода ВН	1		
13		Ввод 220 кВ	1	980	
14		Стул для установки ввода СН	1		
15		Ввод НН	1		
16		Ввод нейтрали	1		
17		Емкость инвентарная для			
		крепежа	1		
18		Емкость инвентарная для			
		масла	1		
19		Охлаждающее устройство	4	990	
20		Расширитель	1		
21		Маслоподогреватель	1		
22		Маслонасос	1		
23		Фильтр	1		
24		Шкаф распределитель-			
		ный силовой	1		
25		Цеолитовая установка			
26		Установка передвиж-			
		ная вакуумной обра-			
		ботки и азотирова-			
		ния трансформатор-			

Нач. отд.	Роменский	[signature]	07.90
Н. контр.	Ломоносова	[signature]	07.90
ГИП	Фомин	[signature]	07.90
Нач. гр.	Карпов	[signature]	07.90
Инж. Ткач	Карпова	[signature]	07.90

407-03-564.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220 У1

Стадия	Лист	Листов
РП	27	

Пример размещения демонтируемого оборудования

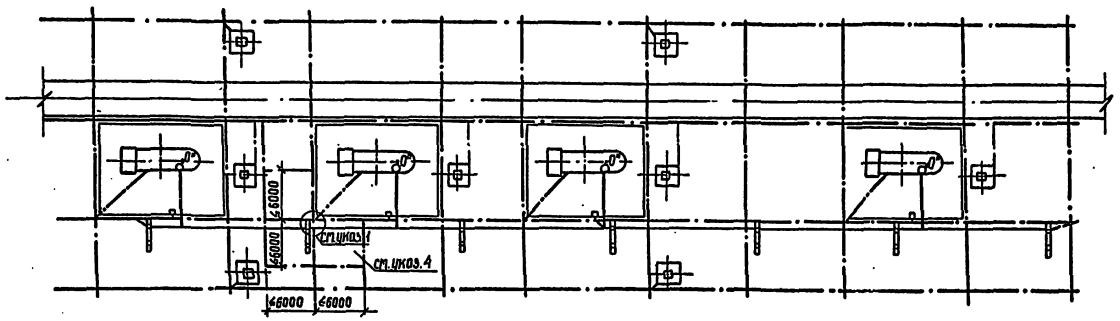
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

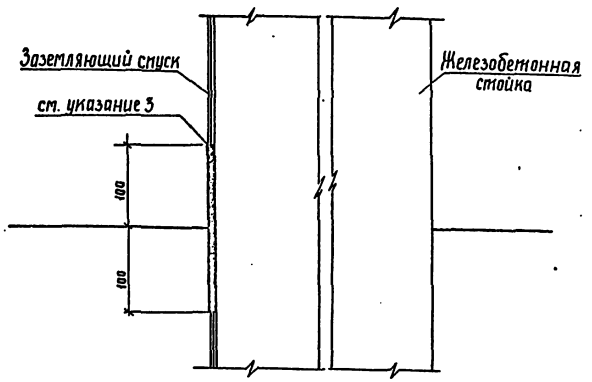
Формат: А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

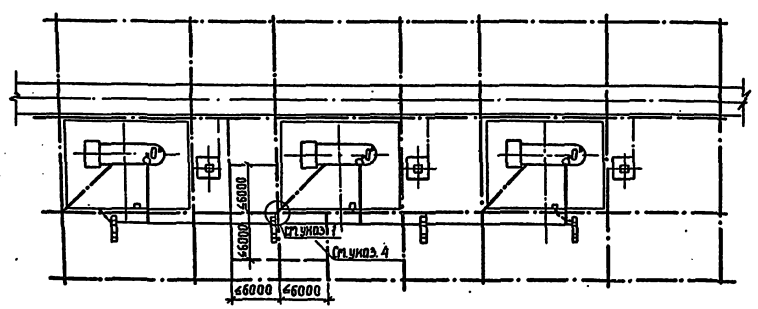
Узел заземления группы однофазных автотрансформаторов с резервной фазой



Узел защиты полосы заземления от коррозии на участке ее входа в землю



Узел заземления группы однофазных автотрансформаторов



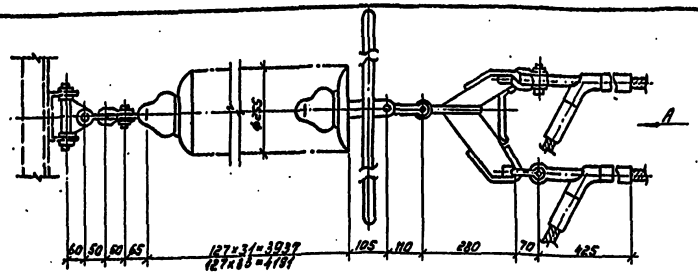
1. Присоединение заземляющих проводников молниеотводов к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем её обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
3. Заземляющие спуски, для исключения усиленного разрушения, на участке „воздух-грунт" изолировать на длине 10см в обе стороны от границы раздела путём их обмотки хлопчатобумажной лентой с пропиткой горячим битумом.
4. Размеры ячеек заземляющей сетки, примыкающих к месту присоединения нейтрали, не должны превышать 6×6 м²
5. Контрольные кабели, подходящие к трансформатору, должны приниматься, преимущественно, без металлических оболочек во избежание протекания по оболочкам части тока при коротком замыкании.
6. Полосу заземления в пределах маслоприемника прокладывать под слоем гравия.

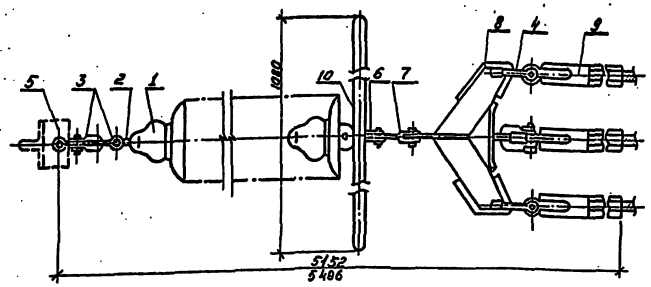
				407-03-564.90-ЭП			
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220У1			
Нач.отд.	Роменский		07.90		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ломоносова		07.90		РП	28	
ГИП	Фомин		07.90				
Нач.гр.	Карпов		07.90	Рекомендации по выполнению узлов заземления трансформаторов (примеры)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж.Ткат	Хействер		07.90				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

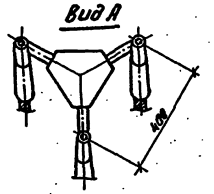
Копир. Сокл

Формат А2 995-01





Вид А



Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1990 г.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный	31	3,4	для I СЗА
		ПС70-Д	33		для II СЗА
2		Серьга СР-7-16	1	0.3	
3		Скоба СК-7-1А	2	0.38	
4		Скоба СК-16-1А	3	1.22	
5		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3.07	
6		Ушко двухлапчатое			
		У2-12-16	1	1.52	
7		Звено промежуточное			
		трехлапчатое ПРТ-12/16-2	1	1.6	
8		Коромысло трехлучевое			
		универсальное ЗКУ-16-1	1	9.0	
9		Зажим натяжной прес-			
		суемый НАС-500-1	3	2,85	
10		Экран защитный ЭЗ-500-4	1	11.54	
Масса гирлянды				145.40	для I СЗА
				152.20	для II СЗА

Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭП
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
ГИП	Фомин		07.90	500кВ
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов 31(33)×ПС70-Д, натяжная одноцепная для трех проводов АС-500/27.
Инж.	Хейстер		07.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

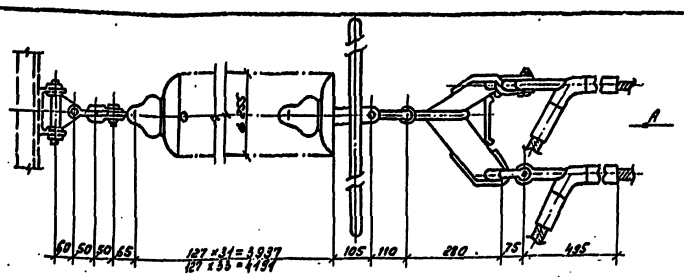
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

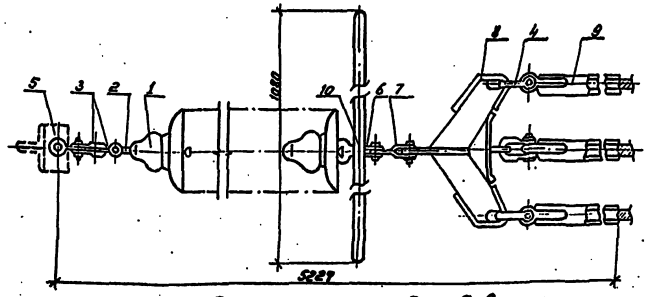
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копир: Соловьева

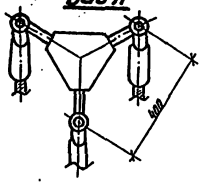
Формат

Альбом 1





Вид А



Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1990 г.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный	31	3,4	для I СЗА
		ПС70-Д	33		для II СЗА
2		Серьга СР-7-16	1	0.3	
3		Скоба СК-7-1А	2	0.38	
4		Скоба СК-21-1А	3	1.82	
5		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3.07	
6		Ушко двухлапчатое			
		У2-12-16	1	1.52	
7		Звено промежуточное			
		трехлапчатое ПРТ-12/16-2	1	1.6	
8		Коромысло трехлучевое			
		универсальное ЗКУ-16-1	1	9.0	
9		Зажим натяжной прес-			
		суемый НАС-600-1	3	4.72	
10		Экран защитный ЭЗ-500-4	1	11.54	
Масса гирлянды				152.81	для I СЗА
				159.61	для II СЗА

Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭП
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
ГИП	Фомин		07.90	500кВ
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов 31(33)×ПС70-Д, натяжная одноцепная для трех проводов АС-500/64
Инж.	Хейстер		07.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

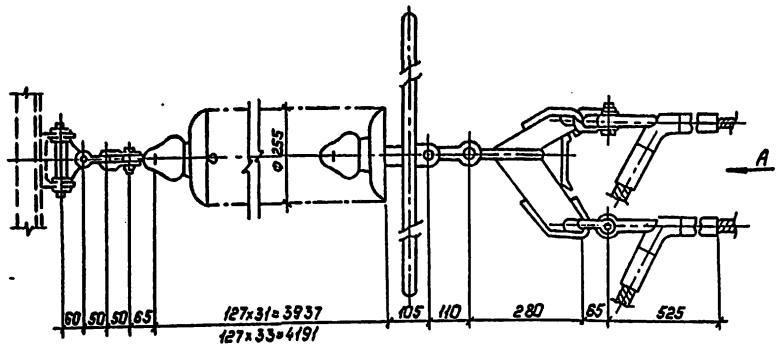
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

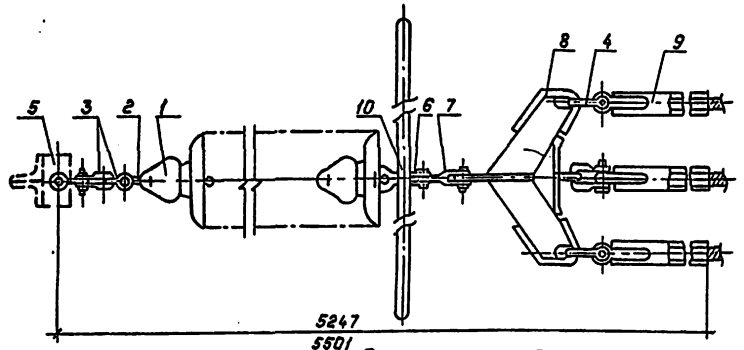
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копир: Соловьева

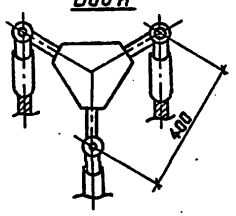
Формат

996-01





Вид А



Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

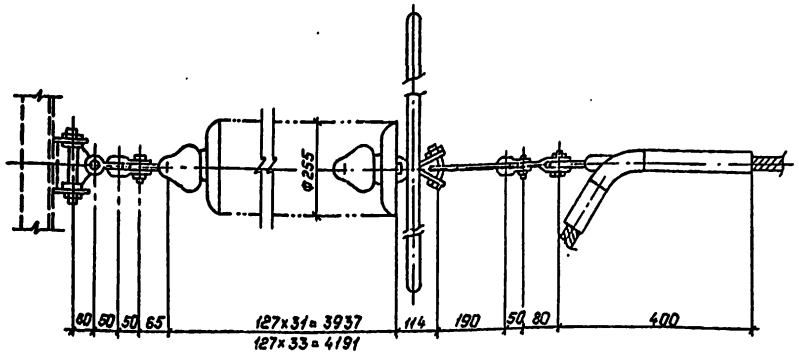
Спецификация оборудования и материалов

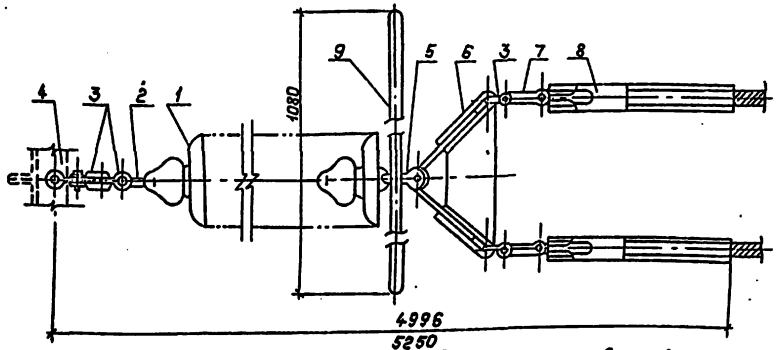
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный	31	3.4	для I СЗА
		ПС70-Д	33		для II СЗА
2		Серьга СР-7-16	1	0.3	
3		Скоба СК-7-1А	2	0.38	
4		Скоба СК-12-1А	3	0.91	
5		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3.07	
6		Ушко двухлапчатое			
		У2-12-16	1	1.52	
7		Звено промежуточное			
		трехлапчатое ПРТ-12/16-2	1	1.6	
8		Коромысло трехлучевое			
		универсальное ЗКУ-16-1	1	9.0	
9		Зажим натяжной прес-			
		суемый НАП-500-3	3	7.62	
10		Экран защитный Э3-500-4	1	11.54	
Масса гирлянды				158.78	для I СЗА
				165.58	для II СЗА

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач.отд	Роменский		07.90	500кВ	Стадия: РП; Лист: 31; Листов:
Н.контр.	Ломоносова		07.90		
ГИП	Фонин		07.90		
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов 31(33)×ПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов ПА-500	„Энергосетьпроект" Севера-Западное отделение Ленинград
Инж.Ткач	Семячкина		07.90		

Копировал: Польс Формат: А2

Альбом 1





Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

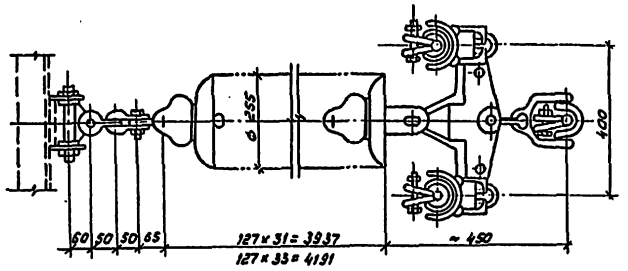
Спецификация оборудования и материалов

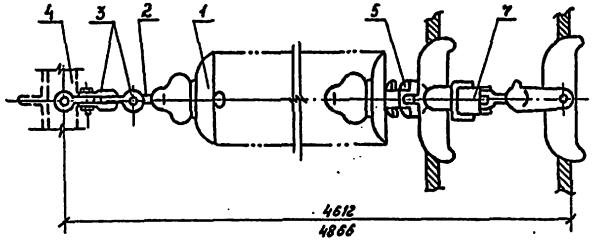
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный	31	3.4	для I СЗА
		ПС70-Д	33		для II СЗА
2		Серьга СР-7-16	1	0.3	
3		Скоба СК-7-1А	4	0.38	
4		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3.07	
5		Ушко специальное			
		УС-7-16	1	1.25	
6		Коромысло универсальное			
		2КУ-12-1	1	4.8	
7		Звено промежуточное			
		трехлапчатое ПРТ-7-1	2	0.462	
8		Зажим натяжной			
		НАП-640-1	2	9.7	
9		Экран защитный			
		Э3-500-4	1	11.54	
Масса гирлянды				148.21	для I СЗА
				155.01	для II СЗА

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач.отд	Роменский		07.90	500кВ	Стадия: РП; Лист: 32; Листов:
Н.контр.	Ломоносова		07.90		
ГИП	Фонин		07.90		
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов 31(33)×ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов ПА-640	„Энергосетьпроект" Севера-Западное отделение Ленинград
Инж.Ткач	Семячкина		07.90		

Копировал: Польс Формат: А3

996-01

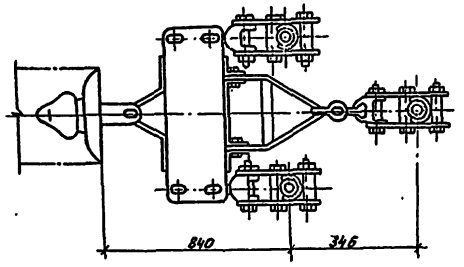


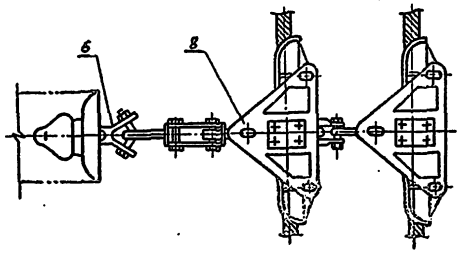


Спецификация оборудования и материалов

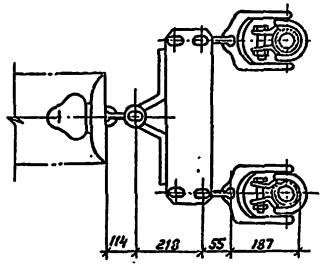
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПС70-Д	31 32	3,4	для I СЗА для II СЗА
2		Серьга СР-7-16	1	0,3	
3		Скоба СК-7-1А	2	0,38	
4		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	1	3,07	
		Ушко специальное			
5		УС-7-16	1	1,25	
6		УСК-7-16	1	1,2	
		Зажим поддерживающий глухой			
7		ЗПГН-5-7	1	25	
8		ЗПГН2-8-1	1	33,95	
9		ПГН-6-9	1	6,3	
Масса гирлянды (без учета поз. 7,8,9)				111,98	для I СЗА
				118.78	для II СЗА

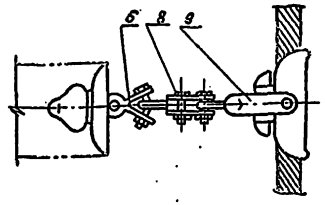
Элемент гирлянды для трех проводов ПА-500





Элемент гирлянды для двух проводов ПА-640





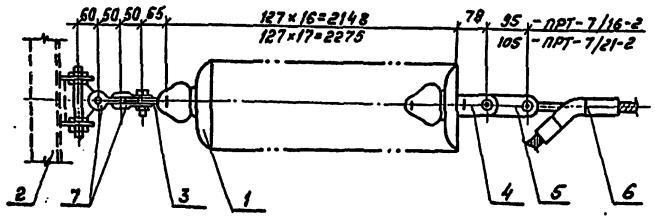
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

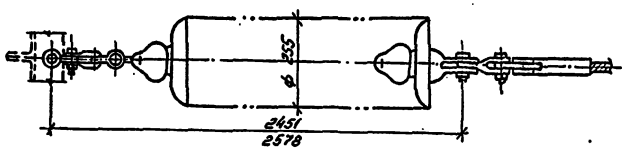
				407-03-564.90-ЭП			
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1			
Нач.отд.	Роменский		07.90	500 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ломоносова		07.90		РП	33	
ГИП	Фомин		07.90				
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов 31(33)×ПС70-Д поддерживающая одноцепная для оттяжки шлейфа	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж.I кат.	Семячкина		07.90				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копир: [illegible] Формат: А2 935-01

Альбом 1





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный	16		для I СЗА
		ПС 70-Д	17	3,4	для II СЗА
2		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	1	3,07	
3		Серьга СР-7-16	1	0,3	
4		Ушко двухлапчатое укороченное УГК-7-16	1	0,75	
5		Звено промежуточное трехлапчатое переходное ПРТ-7/16-2	1	0,91	
		ПРТ-7/21-2	1	1,1	
6		Зажим натяжной прессуемый НАС-500-1	1	2,85	
		НАС-600-1	1	4,72	
7		Скоба СК-7-1А	2	0,38	
Масса гирлянды (без поз. 5,6)				59,28	для I СЗА
				62,68	для II СЗА

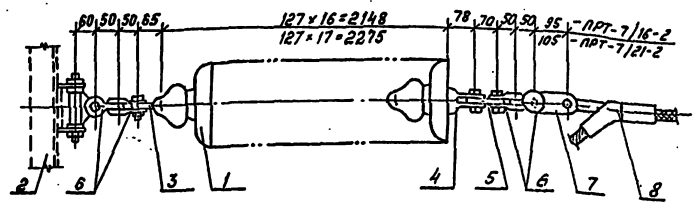
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1990г.

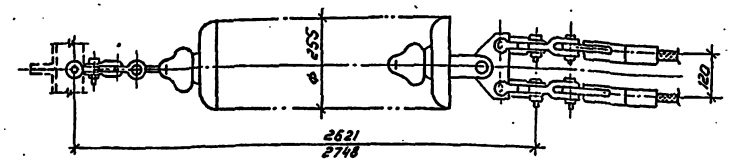
Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭП
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
ГИП	Фомин		07.90	220 кВ
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов 16(17)+ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением 240мм² и более
Техник	Костко		07.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный	16		для I СЗА
		ПС70-Д	17	3,4	для II СЗА
2		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	1	3,07	
3		Серьга СР-7-16	1	0,3	
4		Ушко двухлапчатое укороченное УГК-7-16	1	0,75	
5		Коромысло однореберное КГ-7-1С	1	1,53	
6		Скоба СК-7-1А	6	0,38	
7		Звено промежуточное трехлапчатое переходное ПРТ-7/16-2	1	0,96	
		ПРТ-7/21-2	1	1,1	
8		Зажим натяжной прессуемый НАС-500-1	1	2,85	
		НАС-600-1	1	4,72	
Масса гирлянды (без поз. 7,8)				62,33	для I СЗА
				65,73	для II СЗА

Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи 1990г.

Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭП
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1
ГИП	Фомин		07.90	220 кВ
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов 16(17)+ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов сечением 240мм² и более
Техник	Костко		07.90	

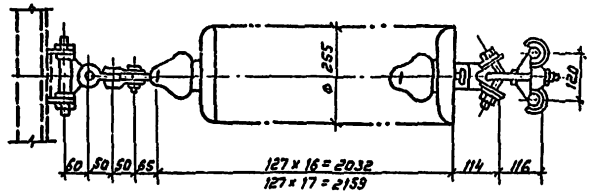
Стадия	Лист	Листов
РП	35	

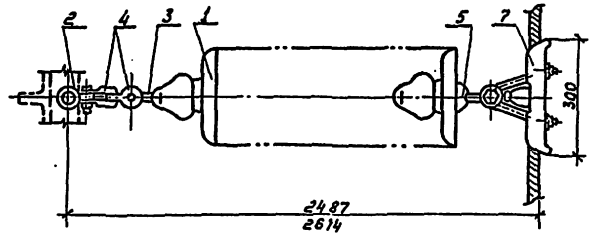
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

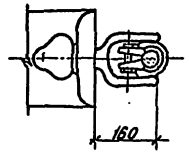
Копировал: Соловьева

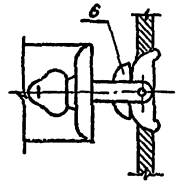
Формат 996-01





Элементы гирлянды для одного провода





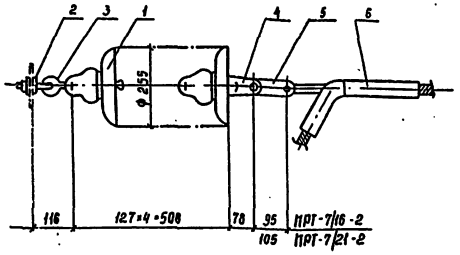
Спецификация оборудования и материалов

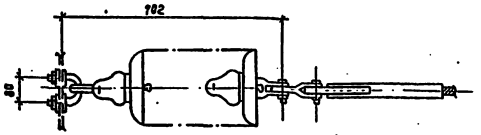
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный	16		для I ГС3Л
		ПС70-Д	17	3,4	для II ГС3Л
2		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3,07	
3		Серьга СР-7-16	1	0,3	
4		Скоба СК-7-1А	2	0,38	
5		Ушко специальное			
		УС-7-16	1	1,25	
		Зажим поддерживающий			
		глухой			
6		ПГН-5-3	1	5,5	
7		2ПГН-5-1	1	5,0	
Масса гирлянды (без поз. 5,6,7)				58,53	для I ГС3Л
				61,93	для II ГС3Л

Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1990г.

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи одноразового автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач.отд.	Ротенский		07.90	220 кВ	Стадия: РП; Лист: 36; Листов:
Н.контр.	Ломоносова		07.90		
ГИП	Сомин		07.90		
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов I5(17)-ПС70-Д поддерживающая одноцепная для стяжки шлейфа	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Техн.Техн.	Костко		07.90		

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№





Спецификация оборудования и материалов

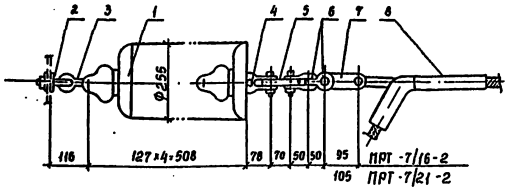
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-13-11341-88	Изолятор стеклянный			
		ПС 70-Д	4	3,4	
2		Узел крепления			
		КГИ-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко двухлапчатое			
		укороченное			
		У2К-7-16	1	0,75	
5		Звено промежуточное			
		переходное			для зажима
		ПРТ-7/16-2	1	0,96	НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	1	1,1	НАС-600-1
6		Зажим натяжной			
		прессуемый			для провода
		НАС-500-1	1	2,85	АС 500/27
		НАС-600-1	1	4,72	АС 500/64
Масса гирлянды без поз. 5,6.				15,11	

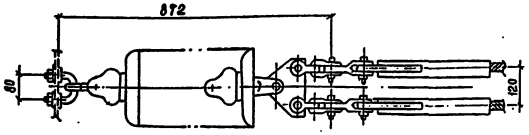
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

				407-03-564.90-ЭМ	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач. отд.	Рогенский		07.90	35 кВ	Стадия: РП; Лист: 37; Листов:
Н. контр.	Логиносова		07.90		
ГИП	Фомин		07.90		
Нач. сз	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов ПС 70-Д натяжная одноцепная для одного провода	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. конт.	Зайцева		07.90		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3





Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-13-11341-88	Изолятор стеклянный			
		ПС 70-Д	4	3,4	
2		Узел крепления			
		КГИ-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко двухлапчатое			
		укороченное			
		У2К-7-16	1	0,75	
5		Коромысло однореберное			
		К2-7-1С	1	1,5	
6		Скоба			
		СК-7-1А	4	0,38	
7		Звено промежуточное			
		переходное			для зажима
		ПРТ-7/16-2	2	0,96	НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	2	1,1	НАС-600-1
8		Зажим натяжной			
		прессуемый			для провода
		НАС-500-1	2	2,85	АС 500/27
		НАС-600-1	2	4,72	АС 500/64
Масса гирлянды без поз. 7,8				18,13	

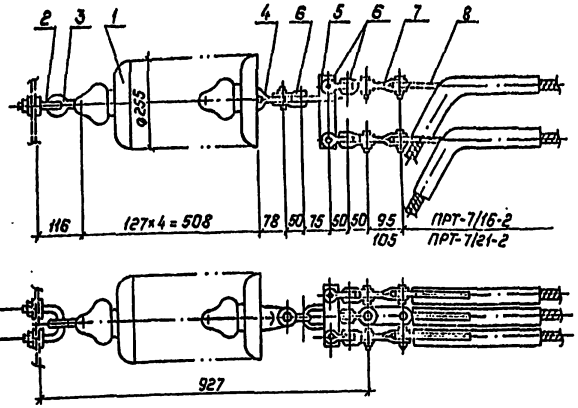
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990 г.

				407-03-564.90-ЭМ	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач. отд.	Рогенский		07.90	35 кВ	Стадия: РП; Лист: 38; Листов:
Н. контр.	Логиносова		07.90		
ГИП	Фомин		07.90		
Нач. сз	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов ПС 70-Д натяжная одноцепная для двух проводов	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. конт.	Зайцева		07.90		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копия Сосн

Формат А3



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный			
		ПС70-Д	4	3.4	
2		Узел крепления			
		КГП-7-3	1	0.44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0.32	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное			
		У1К-7-16	1	0.62	
5		Коромысло однореберное			
		трехлучевое			
		КТ3-7-1	1	1.5	
6		Скоба			
		СК-7-1А	7	0.38	
7		Звено промежуточное			
		переходное			для зажима
		ПРТ-7/16-2	3	0.96	НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	3	1.1	НАС-600-1
8		Зажим натяжной			
		прессуемый			для провода
		НАС-500-1	3	2.85	АС500/27
		НАС-600-1	3	4.72	АС500/64
Масса гирлянды без поз. 7, 8				19.14	

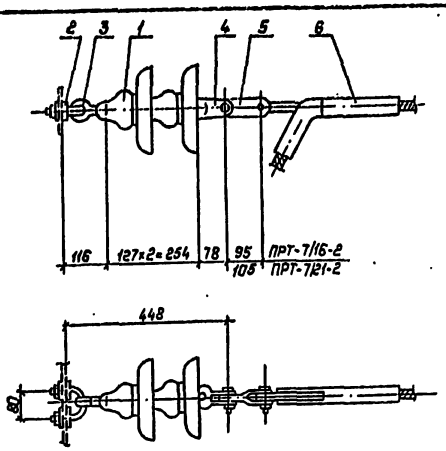
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач. отд.	Роменский		07.90	35кВ	Стадия: РП; Лист: 39; Листов:
Н. контр.	Ламановская		07.90		
ГИП	Фонин		07.90		
Нач. гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов.	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. Конт.	Зайцева		07.90		

Копировал: Полье Формат: А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1



Спецификация оборудования и материалов.

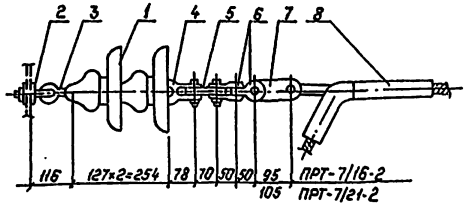
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный			
		ПС70-Д	2	3.4	
2		Узел крепления			
		КГП-7-3	1	0.44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0.32	
4		Ушко двухлапчатое			
		укороченное			
		У2К-7-16	1	0.75	
5		Звено промежуточное			
		переходное			для зажима
		ПРТ-7/16-2	1	0.96	НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	1	1.1	НАС-600-1
6		Зажим натяжной			
		прессуемый.			для провода
		НАС-500-1	1	2.85	АС500/27
		НАС-600-1	1	4.72	АС500/64
Масса гирлянды без поз. 5,6				8.31	

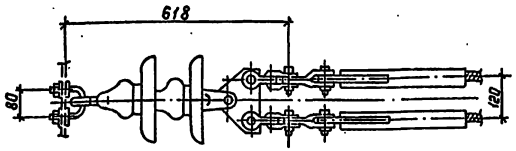
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи," 1990г.

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач. отд.	Роменский		07.90	10кВ	Стадия: РП; Лист: 40; Листов:
Н. контр.	Ламановская		07.90		
ГИП	Фонин		07.90		
Нач. гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. Конт.	Зайцева		07.90		

Копировал: Полье Формат: А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №





Спецификация оборудования и материалов

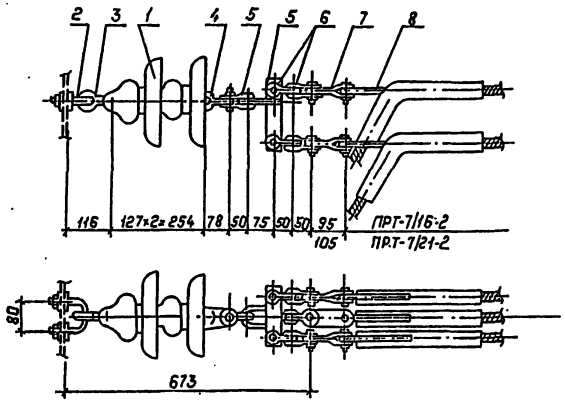
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Приме-чание
1	ТУ34-13-11341-88	Изолятор стеклянный			
		ПС 70-Д	2	3.4	
2		Узел крепления			
		КГП-7-3	1	0.44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0.32	
4		Ушко двухлапчатое			
		укороченное			
		У2К-7-16	1	0.75	
5		Коромысло однореберное			
		К2-7-1С	1	1.5	
6		Скоба			
		СК-7-1А	4	0.38	
7		Звено промежуточное			
		переходное			для зажима
		ПРТ-7/16-2	2	0.96	НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	2	1.1	НАС-600-1
8		Зажим натяжной			
		прессуемый			для провода
		НАС-500-1	2	2.85	АС 500/27
		НАС-600-1	2	4.72	АС 500/64
Масса гирлянды без поз. 7, 8				11.33	

Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи одноразного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач.отд	Раненский		07.90		
Н.контр.	Ломоносова		07.90	10кВ	Стадия: РП; Лист: 41; Листов:
ГИП	Фомин		07.90		
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов ПС70-А натяжная одноцепная для двух проводов	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж.Конт.	Зайцева		07.90		

Копировал: Поль Формат: А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный			
		ПС70-Д	2	3.4	
2		Узел крепления			
		КГП-7-3	1	0.44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0.32	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное			
		У1К-7-16	1	0.62	
5		Коромысло однореберное			
		трехлучевое			
		КТ3-7-1	1	1.5	
6		Скоба			
		СК-7-1А	7	0.38	
7		Звено промежуточное			
		переходное			Для зажима
		ПРТ-7/16-2	3	0.96	НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	3	1.1	НАС-600-1
8		Зажим натяжной			
		прессуемый			для провода
		НАС-500-1	3	2.85	АС 500/27
		НАС-600-1	3	4.72	АС500/64
Масса гирлянды без поз. 7, 8				12.34	

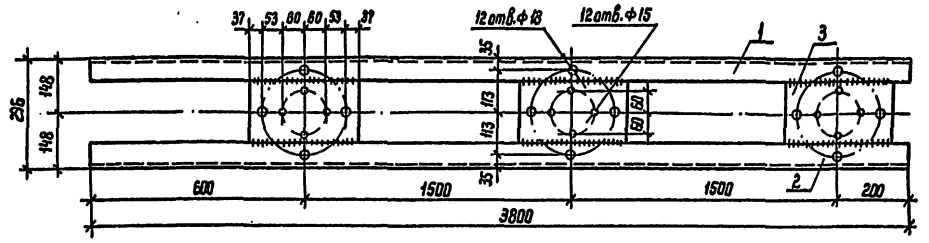
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

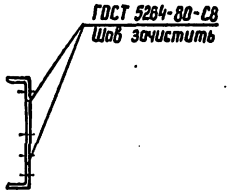
				407-03-564.90-ЭП	
				Установочные чертежи одноразного автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/220-У1	
Нач.отд	Раненский		07.90		
Н.контр.	Ломоносова		07.90	10кВ	Стадия: РП; Лист: 42; Листов:
ГИП	Фомин		07.90		
Нач.гр.	Карпов		07.90	Гирлянда изоляторов ПС70-А натяжная одноцепная для трех проводов	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж.Конт.	Зайцева		07.90		

Копировал: Поль Формат: А3

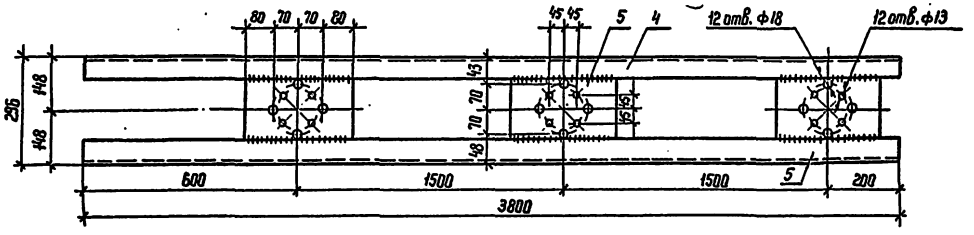
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

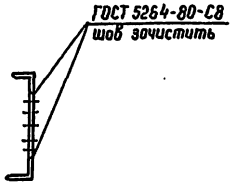
М-1





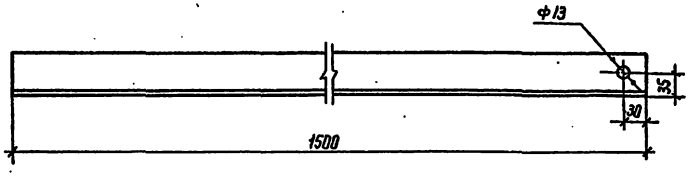
М-2



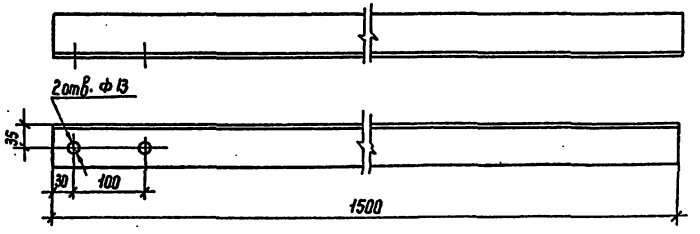


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
М-1	1	Уголок 63×5, ГОСТ 8509-86 ℓ= 3800	1	18,28	18,28
	2	Уголок 63×5, ГОСТ 8509-86 ℓ= 3800	1	18,28	18,28
	3	Лист 6, ГОСТ 19903-74* S=170×300	3	2,5	7,5
М-2	4	Уголок 63×5, ГОСТ 8509-86 ℓ= 3800	1	18,28	18,28
	5	Уголок 63×5, ГОСТ 8509-86 ℓ= 3800	1	18,28	18,28
	6	Лист 6, ГОСТ 19903-74* S=170×300	3	2,5	7,5
М-3	7	Уголок 63×5, ГОСТ 8509-86 ℓ= 160	2	0,77	1,54
М-4	8	Уголок 63×5, ГОСТ 8509-86 ℓ= 160	2	0,77	1,54
М-5	9	Уголок 63×5, ГОСТ 8509-86 ℓ=1500	2	7,22	14,44
М-6	10	Уголок 63×5; ГОСТ 8509-86 ℓ=1500	2	7,22	14,44

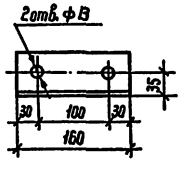
М-5



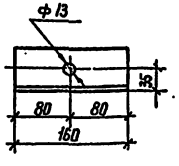
М-6



М-3



М-4



Нач. отд.	Романский		07.90
Н. контр.	Ломоносова		07.90
ГИП	Фомин		07.90
Нач. гр.	Карпов		07.90
Инж. II кат.	Семячкина		07.90

407-03-564.90-ЭП.И-001

Изделие М-1... М-6

Стадия	Масса	Масштаб
РП	см. табл.	
Лист 1	Листов 1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Нагл.

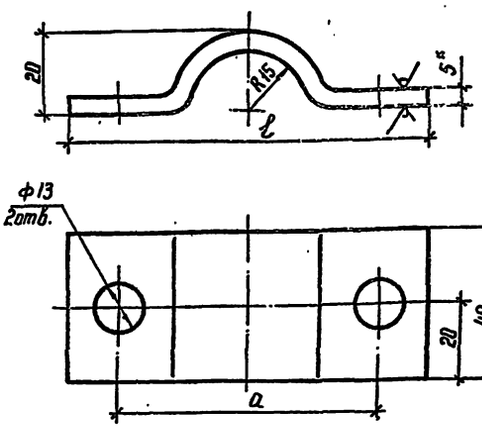
Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

995-01

Альбом 1

Rz 40 √(√)



Обозначение	ℓ, мм	a, мм
407-03-564.90-ЭПИ-001	96	70
-01	116	90

1.* Размер для справок.

2. Предельные отклонения размеров: H14; h 14; $\pm \frac{Jt\,14}{2}$

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Нач. отд	Романский		07.90	
Н. контр	Ломоносова		07.90	
ГИП	Фомин		07.90	
Нач. гр.	Карпов		07.90	
Техн. I кат.	Костка		07.90	

407-03-564.90-ЭПИ-002

Скоба С-1

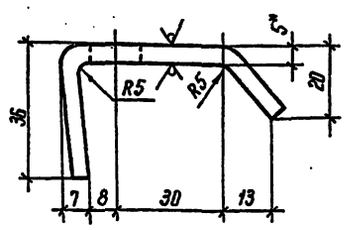
Стадия	Масса	Масштаб
РП	0,2	1:1
Лист 1	Листов 1	

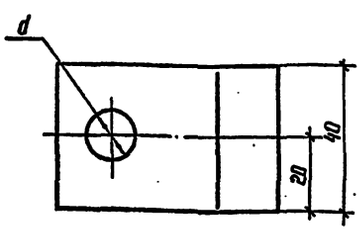
Лист 5-ГОСТ 19903-74* / В Ст3кп2-ГОСТ 14637-79

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Альбом 1

Rz 40 √(√)





Обозначение	d, мм
407-03-564.90-ЭПИ-002	14
-01	18

1* Размер для справок

2. Предельные отклонения размеров: H14; h14 $\pm \frac{Jt\,14}{2}$

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Нач. отд	Романский		07.90	
Н. контр	Ломоносова		07.90	
ГИП	Фомин		07.90	
Нач. гр.	Карпов		07.90	
Техн. I кат.	Костка		07.90	

407-03-564.90-ЭПИ-003

Скоба С-2

Стадия	Масса	Масштаб
РП	0,2	1:1
Лист 1	Листов 1	

Лист 5-ГОСТ 19903-74* / В Ст3кп2-ГОСТ 14637-79

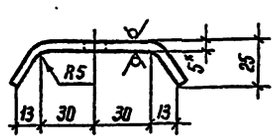
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

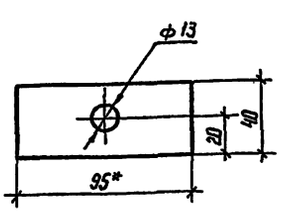
Копир Нота

Формат А2

Альбом 1

Rz 40 √(√)





1* Размеры для справок

2. Предельные отклонения размеров: H14, h 14, $\pm \frac{Jt\,14}{2}$

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Нач. отд	Романский		07.90	
Н. контр	Ломоносова		07.90	
ГИП	Фомин		07.90	
Нач. гр	Карпов		07.90	
Техн. I кат.	Костка		07.90	

407-03-564.90-ЭПИ-004

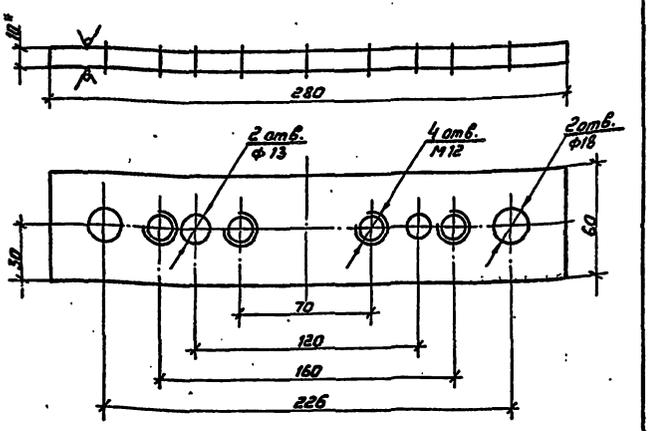
Скоба С-3

Стадия	Масса	Масштаб
РП	0,2	1:2
Лист 1	Листов 1	

Лист 5-ГОСТ 19903-74* / В Ст3кп2-ГОСТ 14637-79

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Нота



1.* Размер для справок

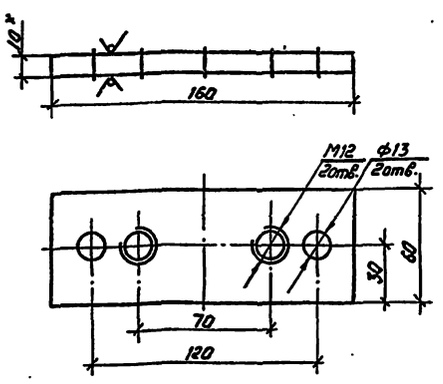
2. Предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm \frac{Jt14}{2}$

Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭПИ-005			
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Планка опорная П-1	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Фомин		07.90		РП	1,3	1:2
Нач.гр.	Карпов		07.90		Лист 1	Листов 1	
Техн.ткат.	Костко		07.90	Лист 10-ГОСТ 19903-74* / В Ст3 кп2-ГОСТ14637-79	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А4

Альбом 1



1.* Размер для справок.

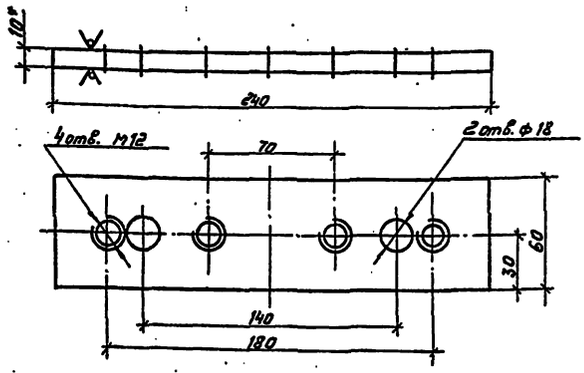
2. Предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm \frac{Jt14}{2}$

Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭПИ-006			
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Планка опорная П-2	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Фомин		07.90		РП	0,75	1:2
Нач.гр.	Карпов		07.90		Лист 1	Листов 1	
Техн.ткат.	Костко		07.90	Лист 10-ГОСТ 19903-74* / В Ст3 кп2-ГОСТ14637-79	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А4

Альбом 1



1.* Размер для справок

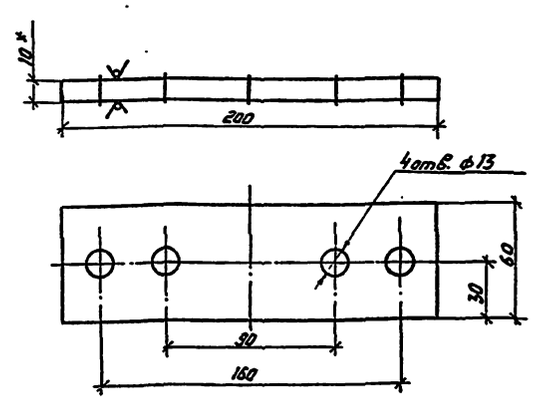
2. Предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm \frac{Jt14}{2}$

Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭПИ-007			
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Планка опорная П-3	Стадия	Масса	Масштаб
			07.90		РП	1,13	1:2
			07.90		Лист 1	Листов 1	
Техн.ткат.	Костко		07.90	Лист 10-ГОСТ 19903-74* / В Ст3 кп2-ГОСТ14637-79	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А4

Альбом 1



1.* Размер для справок

2. Предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm \frac{Jt14}{2}$

Нач.отд.	Роменский		07.90	407-03-564.90-ЭПИ-008			
Н.контр.	Ломоносова		07.90	Планка опорная П-4	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Фомин		07.90		РП	1,0	1:2
Нач.гр.	Карпов		07.90		Лист 1	Листов 1	
Техн.ткат.	Костко		07.90	Лист 10-ГОСТ 19903-74* / В Ст3 кп2-ГОСТ14637-79	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал: Соловьева

Формат А4

gost.e-ecolog.ru