

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-562.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ОДНОФАЗНОГО  
АВТОТРАНСФОРМАТОРА АОДЦН-267000/500/220-У1

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. СТР 3,4  
ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ. СТР 5...41

994-01

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-562.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ОДНОФАЗНОГО  
АВТОТРАНСФОРМАТОРА АОДЦТН-267000/500/220-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

994-01

С.Р.000-01

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *С. Баранов* Е.И. БАРАНОВ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Г.Д. Фомин* Г.Д. ФОМИН

## Содержание альбома 1

НН листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-562.90-Пз. Пояснительная записка	3,4
	407-03-562.90-ЭП. Электротехнические чертежи	
	„Установочные чертежи однофазного автотрансформатора ЯОДЦН-267000/500/220-У1“	
1	Установка одной фазы автотрансформатора в маслопримнике.	5
2	Установка трехфазной группы. Вариант без огнезащит- ных перегородок между фазами. План, разрез А-А.	6
3	Установка трехфазной группы. Вариант с огнезащит- ными перегородками между фазами. План, разрез А-А.	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.	11
8	Установка трехфазной группы с подключением резервной фазы при помощи перемычек. Вариант с огнезащитными перегородками между фазами. Вид Б.	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

НН листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
13	Установка трехфазной группы с резервной фазой. Вариант без огнезащитных перегородок между фазами. Вид Б.	16
14	Установка трехфазной группы с резервной фазой. Вариант с огнезащитными перегородками между фазами. Вид Б.	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. Разрезы 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-ТУХЛ, ОИШ-35-20-1.	22
21	Установка опорных изоляторов ИОС-10-2000У1, ОИШ-10-20.	23
22	Установка разрядника РВС-35, изоляторов ОИШ-35-20-1, С4-195-ТУХЛ и шкафов ШЛОТ на опоре 0-500-4.	24
23	Установка разрядника РВО-10, изоляторов ИОС-10-2000У1, ОИШ-10-20УХЛ и шкафа ШЛОТ на опоре 0-500-2	25
24	Узел установки автотрансформатора без коромылок. План и разрез А-А.	26
25	Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей.	27
26	Узел шкафа трансформатора напряжением 6-10кВ.	28
27	Пример размещения демонтируемого оборудования	29
28	Рекомендации по выполнению узлов заземления трансформаторов (примеры)	30

НН листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
29	500кВ. Гирлянда изоляторов 3(33)хПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов АС-500/27	31
30	500кВ. Гирлянда изоляторов 3(33)хПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов АС-500/64.	31
31	500кВ. Гирлянда изоляторов 3(33)хПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов ПЛ-500.	32
32	500кВ. Гирлянда изоляторов 3(33)хПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода ПЛ-640.	32
33	500кВ. Гирлянда изоляторов 3(33)хПС70-Д поддерживаемая одноцепная для оттяжки шлейфа	33
34	220кВ. Гирлянда изоляторов 16(17)хПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением 240мм <sup>2</sup> и более	34
35	220кВ. Гирлянда изоляторов 16(17)хПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов сечением 240мм <sup>2</sup> и более.	34
36	220кВ. Гирлянда изоляторов 16(17)хПС70-Д поддерживаемая одноцепная для оттяжки шлейфа	35
37	35кВ. Гирлянда изоляторов 4хПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода	36
38	35кВ. Гирлянда изоляторов 4хПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов	36
39	35кВ. Гирлянда изоляторов 4хПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов	37
40	10кВ. Гирлянда изоляторов 2хПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода	37
41	10кВ. Гирлянда изоляторов 2хПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов	38
42	10кВ. Гирлянда изоляторов 2хПС70-Д натяжная одноцепная для трех проводов	38
43	407-03-562.90-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

## 1. Введение.

В работе приведены типовые чертежи установки однофазного автотрансформатора ЛДЦТН-267000/500/220-У1, разработанные Северо-Западным отделением института «Энергосетьпроект» по плану типовых работ Госстроя ССР на 1990г (изд. 793.1.10).

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 учтены 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 со своим 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 - ФДП 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 1000 м над уровнем моря и с расчетной минимальной температурой воздуха до минус 45°C включительно (средняя из ежегодных абсолютных минимумов) при максимальной толщине стенки галтели  $S=20\text{мм}$  (II район по заледенению), нормативном

ветровом давлении 0,35кПа (II ветровой район).

## 2. Конструктивные решения

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

Размещение подъемно-транспортных механизмов и демонтируемых элементов на время монтажных и ремонтных работ предусмотрено в соответствии с рекомендациями ФГУП «Орэнергострой».

Установка автотрансформаторов принята на поставляемых комплексно 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 катков. Узел такой установки приведен на листе ЭП-24.

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

Отвод масла из маслоприемников, а также любых масел, попадающих в них, осуществляется подземным маслоотводом.

Высота установки автотрансформатора на фунда-

менте выбрана с учетом возможности установки и возможности 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 архитектурных 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.

Применимально к однорядной 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-56, 7.8);
- путем последовательного переключения спусков к фазам в пределах группы с последовательным выведением из строя фазы автотрансформатора (см. листы ЭП-11, 12, 13, 14).

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

Первое решение является универсальным и позволяет использовать в качестве резервной опережающую установку фазы от группы автотрансформаторов.

В этом случае, для вывода резервной фазы вместо вышедшей из работы, требуется спуск вручную от поврежденной фазы и присоединить ее к перемычкам соответствующих напряжений. Для подключения спусков к переключателям предусмотрены в необходимых местах отводы витяжные захваты, в которых запрессованы отрезки провода с оплёткой захватами. Вводы

в обоих случаях подлежат, соответственно, подключению и цепи вторичных соединений.

Г.электр	Фрельон	МДС	07.90
Начало	Гончаров	МДС	07.90
ГДП	Гончаров	МДС	07.90
Писец	Лурье	МДС	07.90
Начало	Карпов	МДС	07.90

407-03-562.90-П3

Страница 1 из 1

Полиснительная записка

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Северо-Западное отделение

Генеральный директор

Установлено, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта *Г.Д. Фомин*

резервной фазы подключены к резонансным перемычкам постоянно. Перемычки подвешиваются на односторонних строительных конструкциях, расположенных вдоль фронта групп 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 групп.

При вынужденном расположении ее с другой стороны, односторонние конструкции у фаз также перемещаются в левую сторону.

При втором варианте с последовательным переключением спусков ошиновки к фазам (см. паспортающие системы на листах ЭЛ-11,12) не требуется сооружение специальных перемычек ВН и СН. Однако, его применение возможно только в случае установки резервной фазы в непосредственной близости от основного автотрансформатора (группы) с учетом ограничения тяжести на 800 кН (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 "траверсника" и отключением от нее ошиновки НН вышедшей из стоя фазы.

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

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

Ошиновка НН в пределах узла установки (барка "траверсника") примата из сплошнопечатных балок проводов.

При наличии на ПС синхронных компенсаторов рекомендуется ошиновка НН из алюминиевых

шин коробчатого сечения.

Нейтрали всех однофазных автотрансформаторов соединены между собой сплошнопечатными проводами, закрепленными на строительных конструкциях. При этом, для исключения образования параллельных токовых цепей по сечению 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 полихлорбутиновой лентой в 3-4 слоя.

Монтаж заземлителя узла установки автотрансформатора от прямых ударов молний предусмотрено при помощи молниевыводов, установленных непосредственно на трансформаторных порталовых конструкциях.

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

Защита обмоток автотрансформаторов от перенапряжений предусмотрена разрядниками, установленными 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 нейтрали порталов ошиновки, молниевыводов и др. элементов производится стальной полосой сечением 30x4 мм<sup>2</sup>, 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 600 кА на каждый каток 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 исполнением узла установки автотрансформаторов по данной работе следует дополнительно учитывать требования ПУЭ по сооружению стационарных устройств автоматического пожаротушения, принятая вспомогательная при этом монтажка изображенных условий для удобства обслуживания автотрансформатора в процессе его эксплуатации.

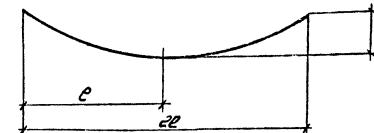
Требования ПУЭ по установке в ОРУ всех напряжений разрядников для защиты обмоток автотрансформаторов от перенапряжений;

Требования СНиП по защите от шума;

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

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

3.6. Рассчет тяжести на 800 кН трансформатора:



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

1) ВН:  $c = 15,5m$

$h = 12,0m$

$$f = h$$

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

$$L = 2c$$

2) СН:  $c = 20,0$

$$q = 150 \text{ кг/м}$$

$h = 14,0$

$$L = 2c$$

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

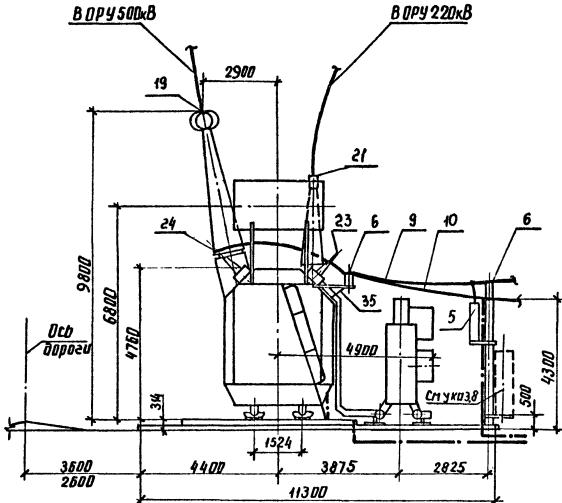
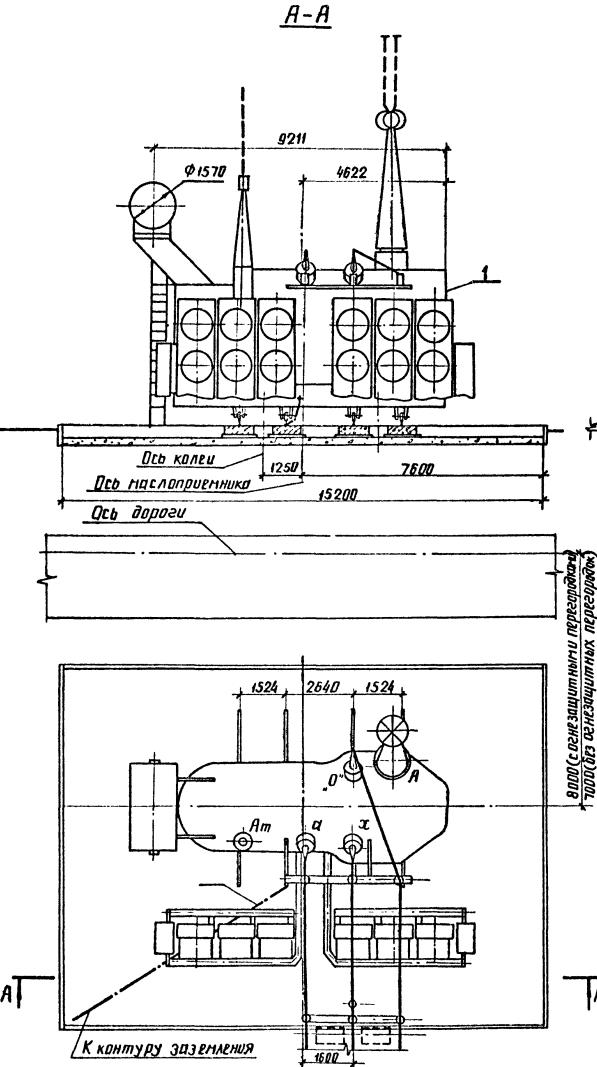
\*) При 800 кН в действие входят группы автотрансформаторов, указанные перемычки и строительные конструкции для их подключения могут быть демонтированы.

407-03-562 90-П3

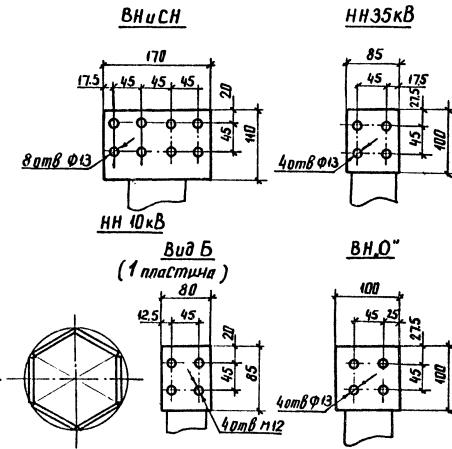
Комп. Соловьев

Формат А2

333-01



### Контактные выводы



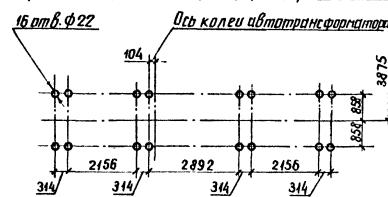



### Весовые данные автотрансформатора (в кг)

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Центральная часть бака (колокол)                    | - 10 000  |
| 2. Трансформаторные масла                              | - 53 000  |
| 3. Масло, подлежащее дозливке (запасом не покрываются) | - 8 100   |
| 4. Отработанная масса вспомогательного оборудования    | - 190 000 |
| 5. Полная масса вспомогательного оборудования          | - 222 500 |

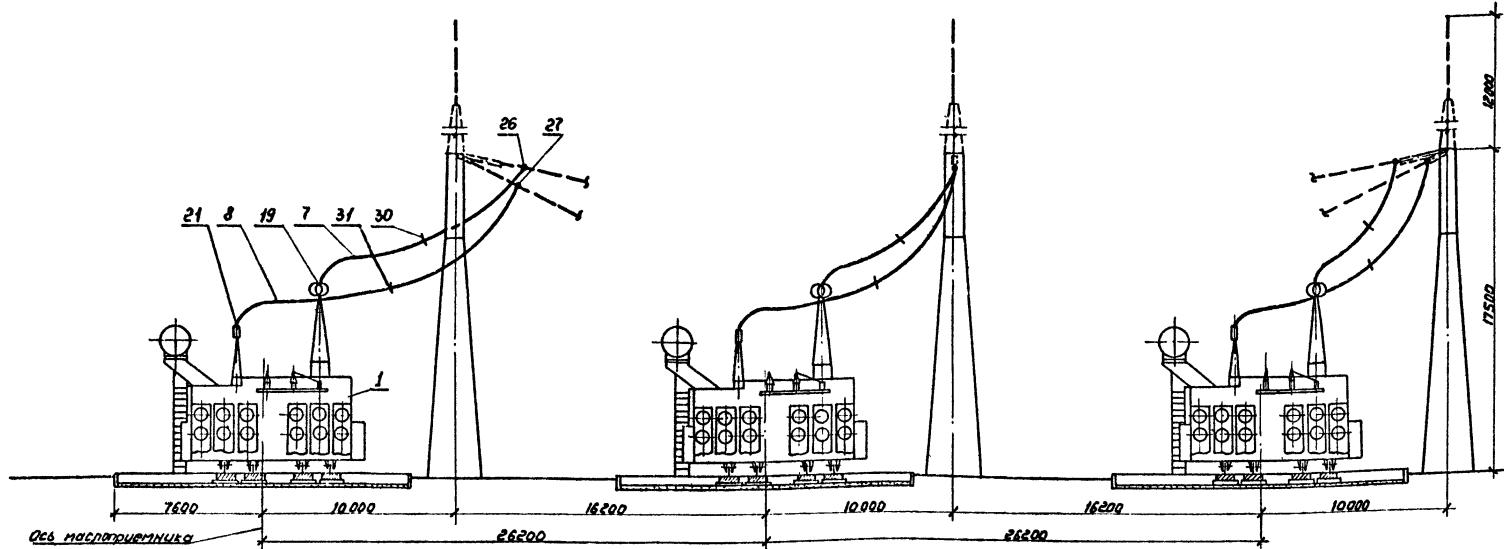
### Расположение отверстий для крепления охлаждающих устройств на фундаменте

### продольная ось автотрансформатора

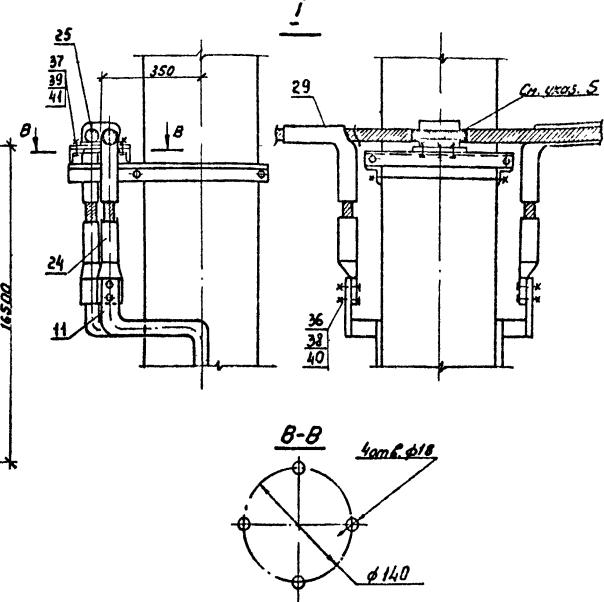
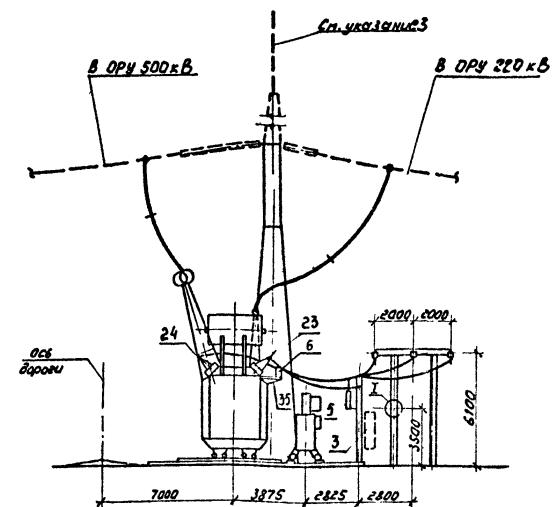


			407-03-562.90-ЭП
Установочные чертежи одноразового автотрансформатора АОДАЧТ-267/000/500/220/91			
Нач. отп.	Роменский	07.90	Справочник
Н. конв.	Люминесц.	07.90	Лист
ЧПИ	Фотон	07.90	Страница
Нач. гр.	Карпоб	07.90	РП
Нач. пот.	Сесличин	06.90	1
			42
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград			

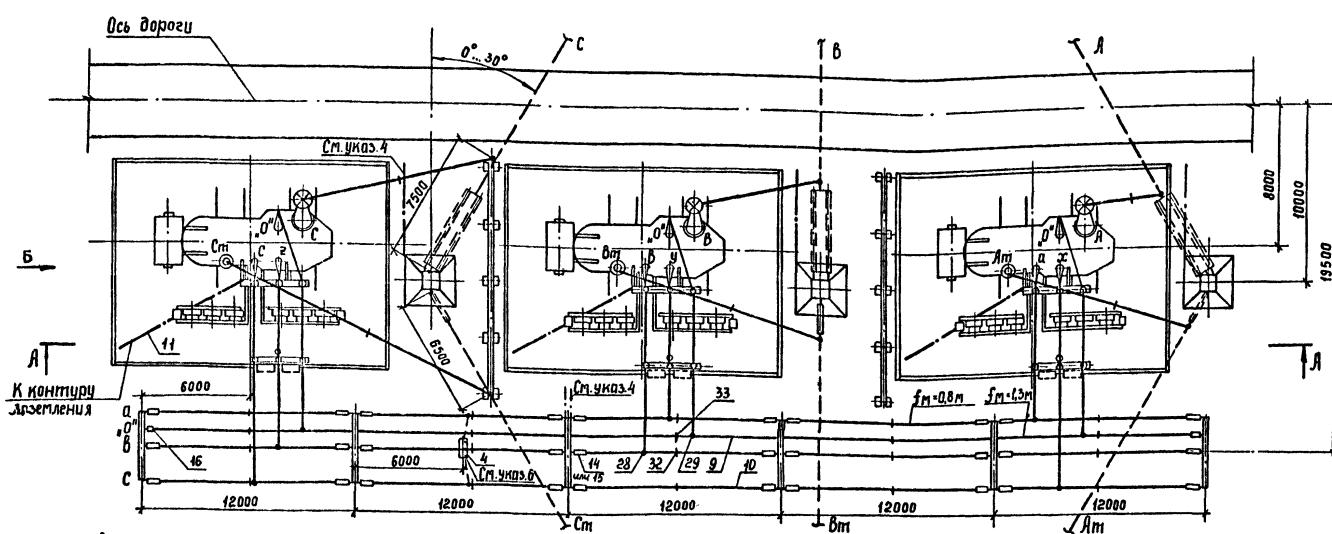
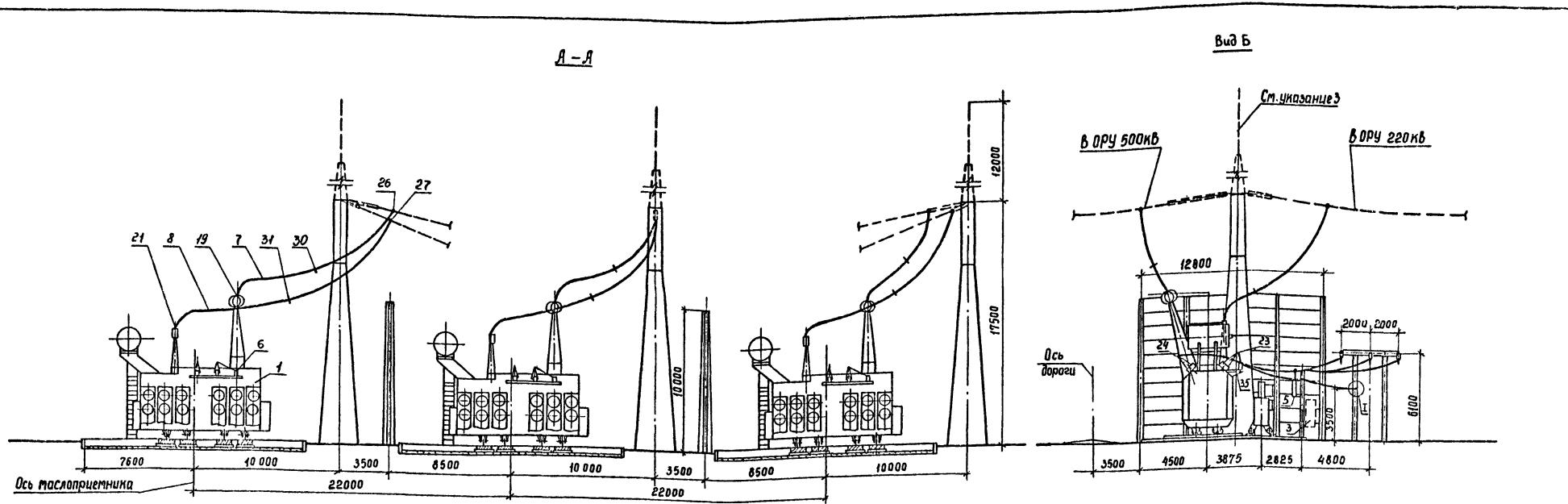
A-A



## Вид Б



- См. блоке с листами ЭЛ-1,4.
  - Гирлянды изолаторов и аминокислот ВН и СН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
  - Неводоизносность установки трансформаторной апопе уточняется по чертежам заземления изолирующих.
  - Присоединение заземляющих проводников трансформатора к конструкции заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали (ст.узел Т) и боков трансформатора.
  - Ошиновку нейтрали цепи проводят в местах крепления к металлоконструкции путем ее обмотки полихлорвиниловой лентой б 3-4 слоя.
  - Шкаф с трансформатором направления установливается в случае отсутствия РУ 10 кВ.



1. Сп. вместе с листами 9ЛП-1,4.

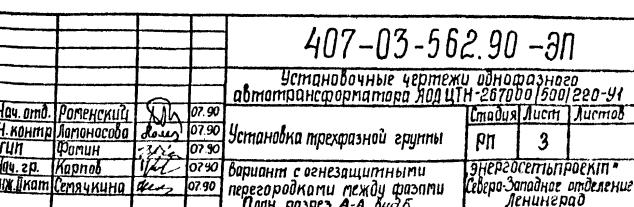
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.

3. Необходимость установки молниеотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.

4. Присоединение заземляющих проводников молниеотвода к контуру заземления осуществлять на расстоянии не менее 15м от места присоединения к немунейтрали(ст.узел)и бака трансформатора.

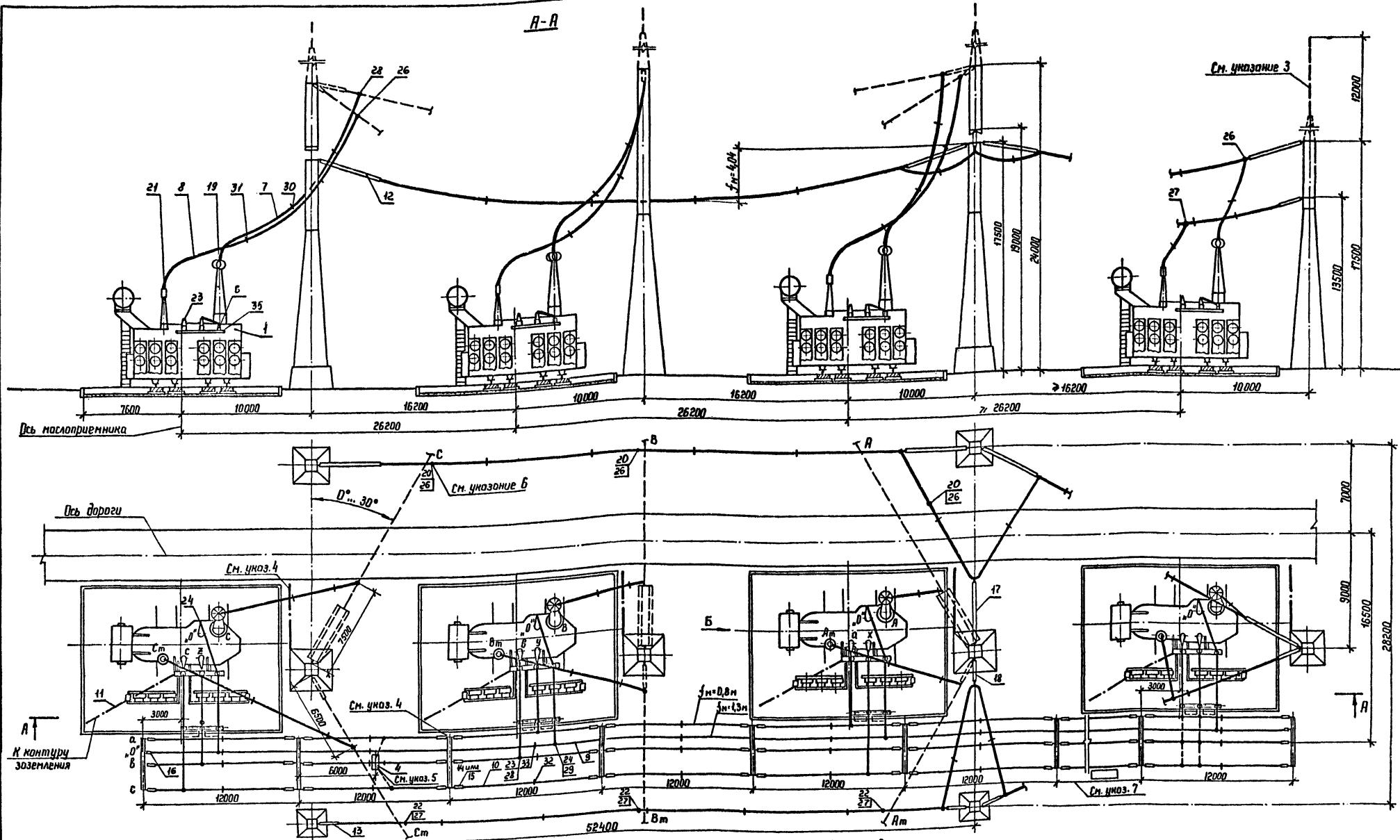
5. Ошиновкунейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем её обмотки полихлорбутадиеновой лентой в 3-4 слоя.

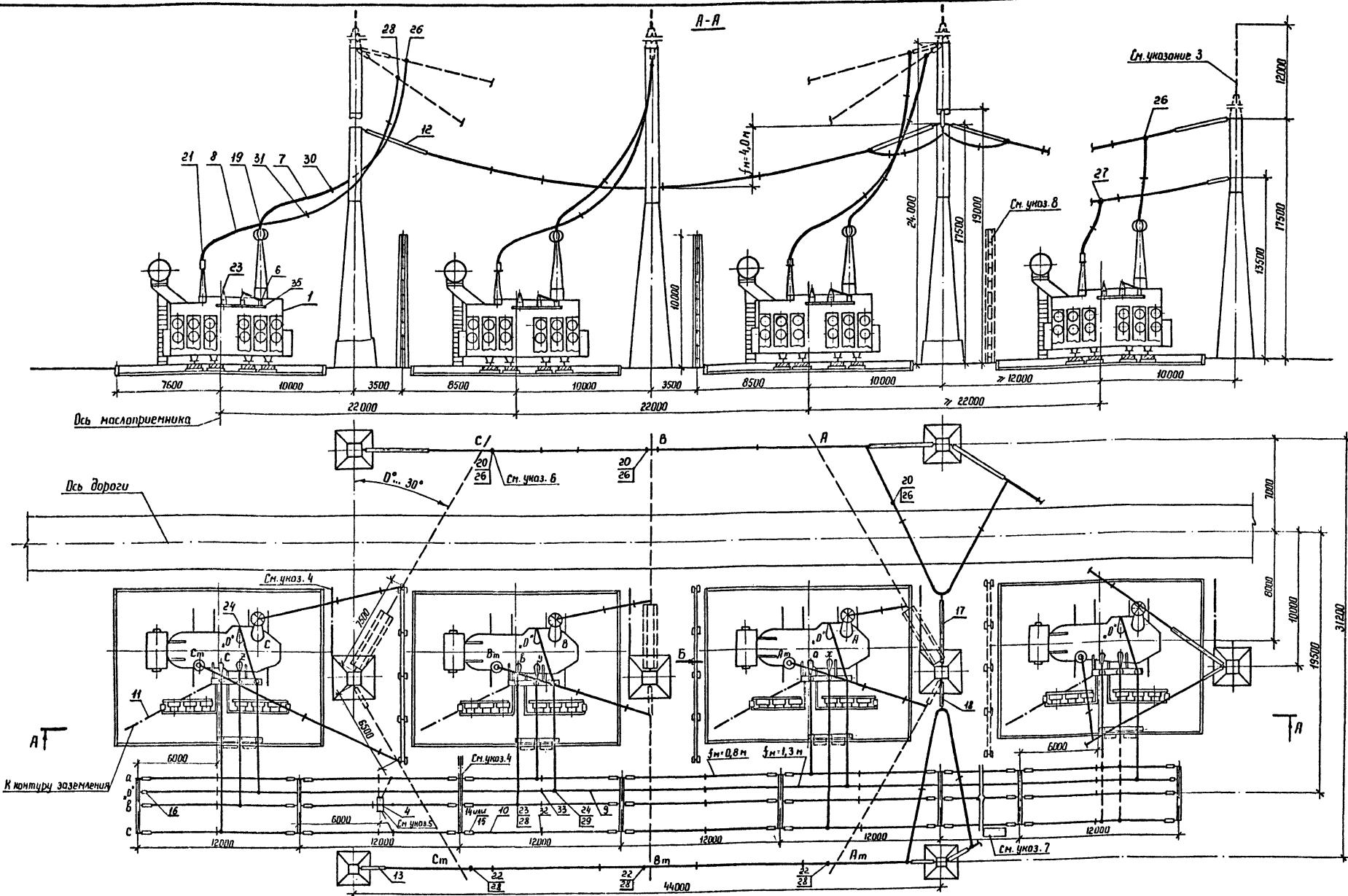
6. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10 кВ



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол	Масса ед, кг	Примечание
1	Автоматрансформатор				
	однофазный трехобмоточный с РН				
	РДЦТН-267000/500/220-У1		3		
2	Групповое охлаждение				
	устройство		6	5500	постав- ляется
3	407-03-562.90-ЭП-22,23	Шкаф автоматического			комплект
	управления системой				стремян-
	охлаждения				форма-
	ШАОТ		6	380	тором
4	407-03-562.90-ЭП-26	Узел шкафа трансформатора напряжения			
	6-10х8 серия К-59		1		
5	Разрядник вентиляционный				
	407-03-562.90-ЭП-23	РВО-10	3	4,2	
	407-03-562.90-ЭП-22	РВС-35	3	75,3	
6	Изолятор опорный				
	407-03-562.90-ЭП-21,23	ИОС-10-2000УХЛ	15	26	
	407-03-562.90-ЭП-21,25	ОИШ-10-20	15	12,7	
	407-03-562.90-ЭП-20,22	С4-195-ГУХЛ	15	9,8	
	407-03-562.90-ЭП-20,22	ОИШ-35-20-1	15	40,3	
7	Продвод ошиновки				
	АС-500/64 ГОСТ 839-80		135	1,85	для 8Н
	7У16-505.397-72	ЛА-500	135	1,33	м
	7У16-505.397-72	ЛА-640	90	1,76	м
8	Продвод ошиновки				
	АС-500/64 ГОСТ 839-80		100	1,85	для СЧ
9	Продвод ошиновки				
	АС-500/□ ГОСТ 839-80		100		для 0"
10	Продвод ошиновки				
	АС-500/□ ГОСТ 839-80				для НН
11	Полоса заземления				
	У4 ГОСТ 103-76 *				
	8073 кп ГОСТ 535-88		55	0,94	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол	Масса ед, кг	Примечание	Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол	Масса ед, кг	Примечание
14	407-03-562.90-ЭП-31, 38,39	Гирланда напряжения одноцепная	30		для НН	28		Зажим отводительный прессуемый			для НН
		4ХПС70-Д	30					ОА-400-1, ГОСТ 4262-84	14	1,3	
15	407-03-562.90-ЭП-40,41,2	Гирланда напряжения одноцепная			для НН/СЧ	29		Зажим отводительный прессуемый			для 0"
		2ХПС70-Д	30					ОА-400-1, ГОСТ 4262-84	14	1,3	
16	407-03-562.90-ЭП-41	Гирланда напряжения одноцепная			для 0"	30		Распорка дистанционная			для 8Н
		2ХПС70-Д	2					ТУ 34-27-11050-86	3	4,1	
19		Зажим аппаратный			для 8Н			ТУ 34-27-11050-86	3	4,0	
		прессуемый						3РГ-3-400	3	4,0	
		А4А-400-2	9	0,83				3РГ-5-1	3	2,6	
		А4АП-500-1А	9	1,62				РГ-6-400, ГОСТ 9681-83	3	2,6	
		А6АП-640-2	6	7,3							
21	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный			для СЧ	31		Распорка дистанционная			для СЧ
		прессуемый						Р-3-120, ГОСТ 9681-83	3	0,51	
		А4А-400-2	6	0,83							
23		Зажим аппаратный			для НН	32		Распорка дистанционная			для НН
		прессуемый						Р-3-120, ГОСТ 9681-83	3	0,51	
		А4А-400-2		0,83				ТУ 34-43-1462-77			
		А2А-400-2		0,7							
24		Зажим аппаратный			для 0"	33		Распорка дистанционная			для 0"
		прессуемый						Р-3-120, ГОСТ 9681-83	5	0,51	
		А4А-400-2	3	0,83							
		А2А-400-2	8	0,7							
25		Зажим опорный				34	ТУ 34-13-11124-88	Звено промежуточного разъема			
		прессуемый						ПРР-7-1	2	2,08	
		2АА-6-3, ГОСТ 34-13-919-86	7	0,87							
26		Зажим отводительный			для 8Н	35	407-03-562.90-ЭП-20,21	Кронштейн К-1,К-2	3	76,02	
		прессуемый									
		ОА-400-1, ГОСТ 4262-84	9	1,3							
		ОАП-500-2	9	4,91							
		ОАП-640-2	6	10,57							
27		Зажим отводительный			для СЧ	36		Болт ГОСТ 77,98-70*			
		прессуемый									
		ОА-400-1, ГОСТ 4262-84	6	1,3							
						37		М12x40	16		
								М16x60	28		
								Гайки ГОСТ 5915-70*			
								М12	16		
								М16	28		
								Шайбы ГОСТ 11371-78*			
								Шайба 12	32		
								Шайба 16	56		
								Дюбель-гвоздь АГ4,5x40	6		
								407-03-562.90-ЭП			
								Установочная чертежка однотрансформаторного			
								авто-трансформатора АДЦТН-267000/500/220-У1			
								Начерт. Роменский	07.90		
								Исполн. Ломанова	07.90		
								ГУП Фомин	07.90		
								Нач.дкп. Коробов	07.90		
								Ред.дкп. Костюк	07.90		
								Спецификация оборудования			
								и материалы к листом			
								Энергосетьпроект			
								Техн.дкп. Западное отделение			
								Ленинград	37-1,2,3		

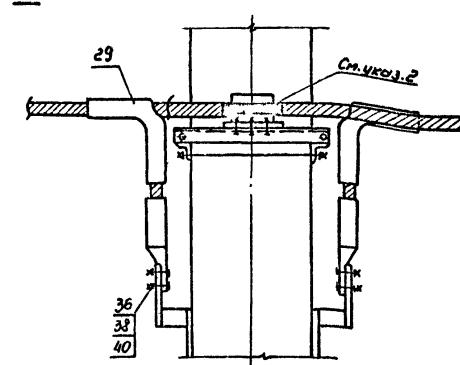
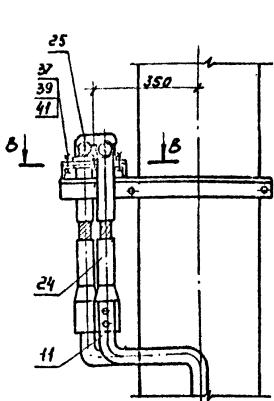




Вид б  
побернчтво

800KB

BODY 220KB



1. Сп. вместе с листами ЭП-5,9,10.  
2. Ошиновку не утапливают, приваривают  
в нестяж крепления к металлической  
конструкции путем ее обмотки  
полихлорвиниловой лентой  
в 3-4 слоя.

				407-03-562.90-ЭП
<i>Устаревшие чертежи однодифференциального трансформатора ЯДДЧН-267000/500/220-У1</i>				
Наземн.	Рогачевский	1.107	07.90	Чертежи предварительной группы с подключением разрезных фазы при помощи переключателей.
Н.контр.	Логиновский	доп.	07.90	
ГПН	Фотин	УДК-1	07.90	
Ноч.зр.	Карлов	21	07.90	Баританит без огнезащитных перегородок между фазами.
Черт.доп.	Сергачкина	УДК-2	07.90	Изд. б.

Формат А3

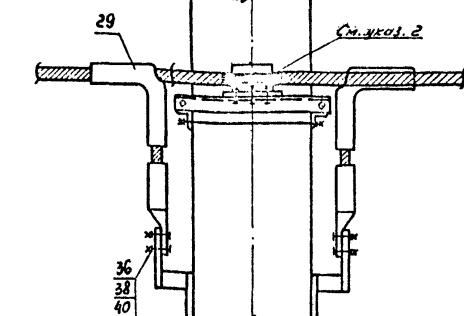
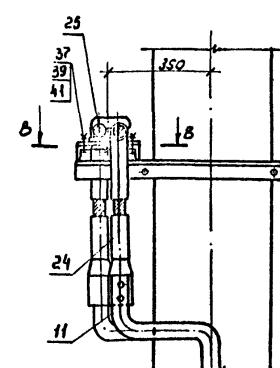
Johnson 1

Вид Б  
повернут

### поверну

This technical cross-section diagram illustrates a dam's internal structure and dimensions. Key features include:

- Vertical dimensions:** The left side shows a height of  $175,00$  and a top elevation of  $155,00$ . The right side shows a height of  $175,00$  and a top elevation of  $155,00$ .
- Horizontal dimensions:** The base is marked with  $7000$ ,  $1500$ ,  $4500$ ,  $3875$ ,  $2825$ ,  $4800$ , and  $4700$ .
- Labels:** The labels  $12800$ ,  $2000$ ,  $2000$ ,  $5000$ ,  $3500$ , and  $1500$  are placed at various points within the structure.
- Annotations:** The text "Oce doporu" is located on the left side, and "Zařízení" is on the right side.
- Structural details:** The diagram shows a central vertical column with horizontal cross-ties, supported by vertical piers. A large rectangular opening is visible in the center.



1. См. відстє с листами 3Л-6, 9, 10.
2. Ошикувши настірну ціанірованість в местах кріплення к металевої конструкції пустем її обмотки папірхордінгової лентою в 3-4 слої.

Л/к.р.н/надн. Достріс у відомої зоні. 04.06.01

888

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автоматрансформатор однофазный трехобмоточный с РИИ			
		ЛДДЦН-67000/500/220-У1	4		
2		Групповое охлаждающее устройство ГОУ-ЭП	8	5500	поставляется в комплекте
3	407-03-562.90-ЭП-22,23	Шкаф автоматического управления системой охлаждения	1	но строка 380	формата
		ШАОТ	8	380	рам
4	407-03-562.90-ЭП-26	Узел шкафа трансформатора напряжения В-10кВ, серия К-59	1		
5		Разрядник вентильный			
	407-03-562.90-ЭП-23	РВ0-10	4	4,2	
	407-03-562.90-9П-22	РВС-35	4	75,3	
6		Изолятор опорный			
	407-03-562.90-ЭП-21,23	ЦОС-10-2000УХЛ	20	26	
	407-03-562.90-ЭП-21,23	ОНШ-10-20	20	12,7	
	407-03-562.90-ЭП-20,22	С4-195-ГУХЛ	20	5,8	
	407-03-562.90-9П-20,22	ОНШ-35-20-1	20	40,3	
7		Провод ошиновки			для ВН
	ЛС-500/64 ГОСТ 839-80	465	1,85		М
	ТУ 16-505.397-72	ПЯ-500	465	1,33	М
	ТУ 16-505.397-72	ПЯ-640	310	1,76	М
8		Провод ошиновки			для СН
	ЛС-500/64 ГОСТ 839-80	320	1,85		М
9		Провод ошиновки			для О"
	ЛС-500/64 ГОСТ 839-80				М
10		Провод ошиновки			для НН
	ЛС-500/64 ГОСТ 839-80				М

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
11		Полоса заземления			
		30х4 ГОСТ 103-76Х ВСМЗ кп ГОСТ 535-88	75	0,94	М
12	407-03-562.90-ЭП-29,30,31,32	Гирлянда натяжная одноцепная			для 500кВ
		32х1СТО-Д	4		
13	407-03-562.90-ЭП-34,35	Гирлянда натяжная одноцепная			для 220кВ
		16х1СТО-Д	4		
14	407-03-562.90-ЭП-37,38,39	Гирлянда натяжная одноцепная			для НН 35кВ
		4х1СТО-Д			
15	407-03-562.90-ЭП-4041,42	Гирлянда натяжная одноцепная			для НН 10кВ
		2х1СТО-Д			
16	407-03-562.90-ЭП-44	Гирлянда натяжная одноцепная			для О"
		2х1СТО-Д	2		
17	407-03-562.90-ЭП-33	Гирлянда поддерживающая одноцепная для оттяжки шлейфа			для 500кВ
		32х1СТО-Д	1	10,81	
18	407-03-562.90-ЭП-36	Гирлянда поддерживающая одноцепная для 220кВ			
		16х1СТО-Д	1		
19		Зажим аппаратный прессуемый			для ВН
	ТУ 34-13-11438-89	Я4Ч-400-2	12	0,83	
	ТУ 34-13-11438-89	Я4ЧН-500-1А	12	1,62	
	ТУ 34-13-11438-89	Я6АП-640-2	8	7,3	

407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора ЛДДЦН-267000/500/220-У1

Стандарт: Листов РП1 9

Нач. отв. Романенчик С.П. 07.90  
Н. конца Ломакасова Р.А. 07.90  
Григорьев Ф.Ф. 07.90  
Нач. зв. Коробов Г.Г. 07.90  
Инженер Лейстнер С.С. 07.90

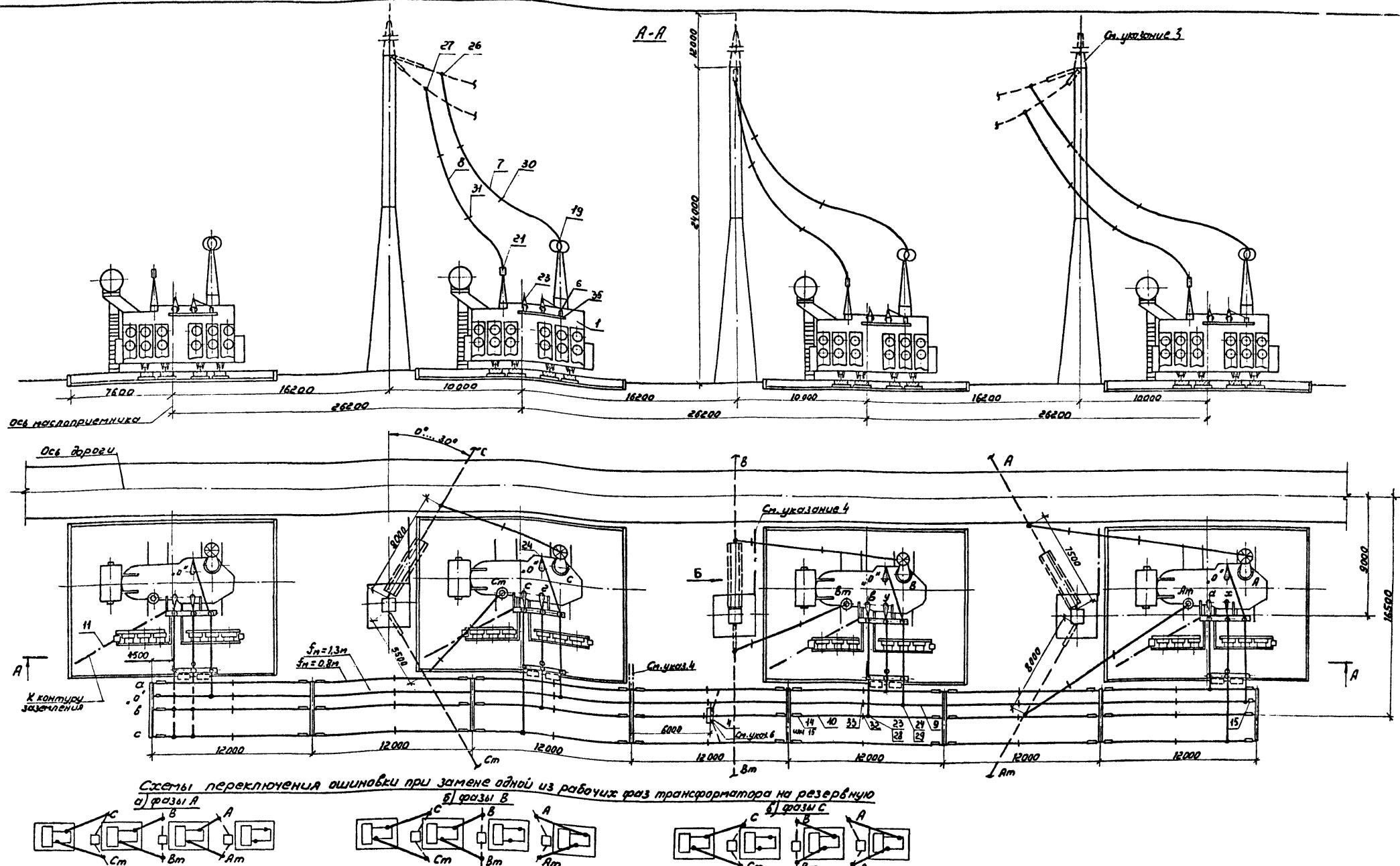
Спецификация однорукоба-  
ния и материалов к лис-  
там ЭП1-5.6.7.8 (начала)

Энергосервиспроект  
Генералное отделение  
Ленинград

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса вд.кг	Примечание
20		Зажим аппаратный			для оши
		прессуемый			нажим
	ТУ 34-13-11438-89	А2А-400-2	9	0,7	
	ТУ 34-13-11438-89	А2АП-500-2	9	1,66	
	ТУ 34-13-11438-89	А2АП-640-1	6	3,44	
21	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный			для СН
		прессуемый			
		А4А-400-2	8	0,83	
22	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный			для оши
		прессуемый			нажим
		А2А-400-2	3	0,7	
23		Зажим аппаратный			для НН
		прессуемый			
	ТУ 34-13-11438-89	А4А-400-2	<input type="checkbox"/>	0,83	
	ТУ 34-13-11438-89	А2А-400-2	<input type="checkbox"/>	0,7	
24		Зажим аппаратный			для о"
		прессуемый			
	ТУ 34-13-11438-89	А1А-400-2	4	0,83	
	ТУ 34-13-11438-89	А2А-400-2	20	0,7	
25		Зажим опорный			
		2АА-6-3, ДСТ 34-13-919-86	<input type="checkbox"/>	0,87	
26		Зажим ответвитель- ный прессуемый			для ВН
		ДА-400-1, ГОСТ 4262-84	12	1,3	
	ТУ 34-27-10256-84	ДАП-500-2	8	4,91	
	ТУ 34-27-10256-84	ДАП-640-2	4	10,57	
27		Зажим ответвитель- ный прессуемый			для СН
		ДА-400-1, ГОСТ 4262-84	8	1,3	
28		Зажим ответвитель- ный прессуемый			для НН
		ДА-400-1, ГОСТ 4262-84	<input type="checkbox"/>	1,3	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса вд.кг	Примечание
29		Зажим ответвительный			для о"
		прессуемый			
		ДА-400-1, ГОСТ 4262-84	20	1,3	
30		Распорка дистанционная			для ВН
	ТУ 34-27-11050-86	ЗРГ-3-400	10	4,1	
	ТУ 34-27-11050-86	ЗРГ-5-1	10	4,0	
		РГ-6-400, ГОСТ 9681-83	10	2,6	
31		Распорка дистанционная			для СН
		Р-3-120, ГОСТ 9681-83	10	0,51	
32		Распорка дистанционная			для НН
		Р-3-120, ГОСТ 9681-83	<input type="checkbox"/>	0,51	
	ТУ 34-43-1462-77	Кольцо гибкой связи КП-14	<input type="checkbox"/>	2,72	
33		Распорка дистанционная			для о"
		Р-3-120, ГОСТ 9681-83	<input type="checkbox"/>	0,51	
34	ТУ 34-13-11124-88	Звонок промежуточный, регулируемое ПРР-7-1	2	2,08	
35	407-03-562.90-ЭП-21	Кронштейн К-1,К-2	4	76,02	
		Болт ГОСТ 7798-70*			
36		М12×40	24		
37		М16×60	<input type="checkbox"/>		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
38		М12	24		
39		М16	<input type="checkbox"/>		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
40		Шайба 12	48		
41		Шайба 16	<input type="checkbox"/>		
42	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь Д4,5×40	8		

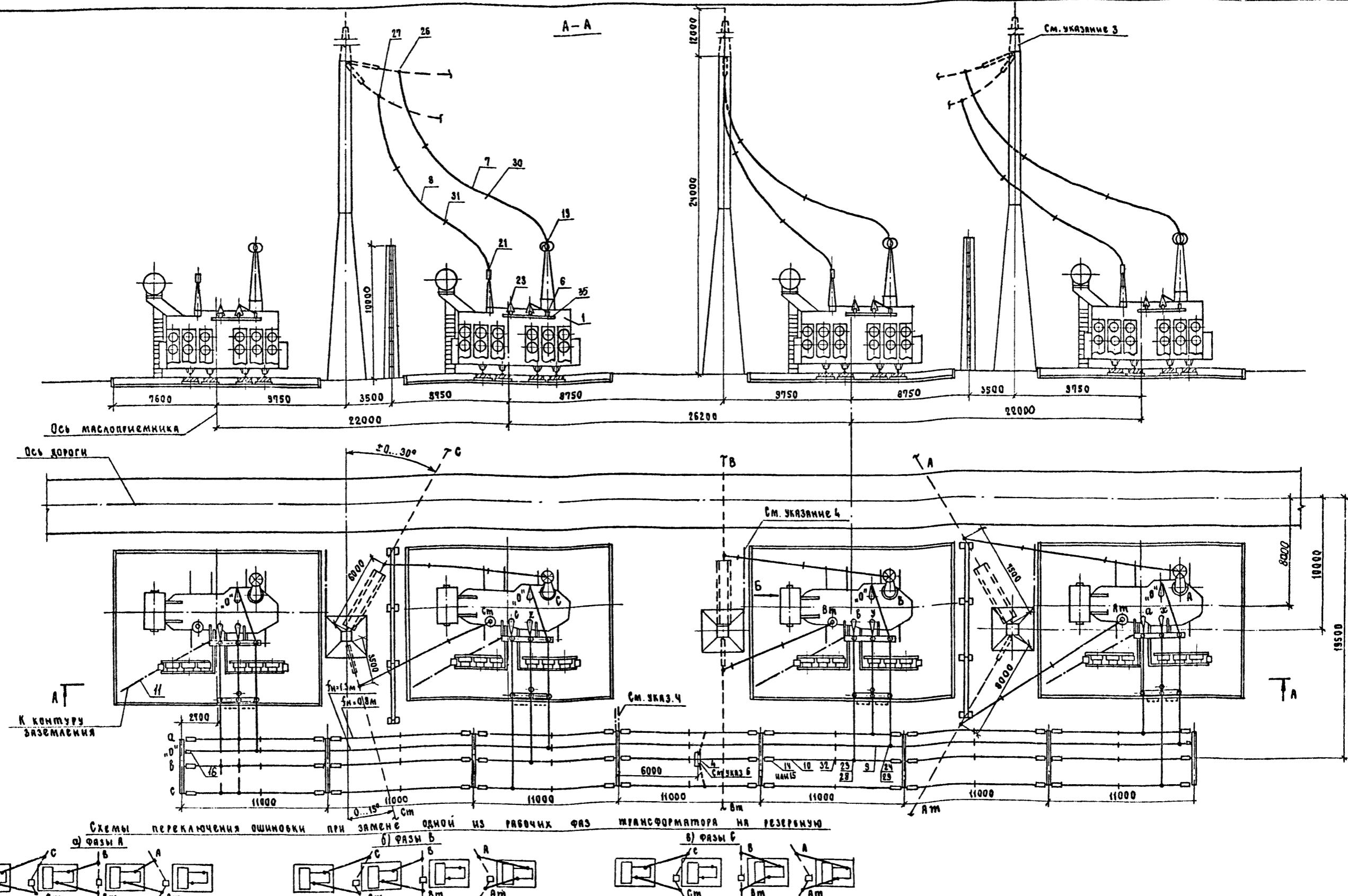
407-03-562.90-ЭП			
Наим.под.	Роменский	Д1	07,90
Изготв.	Логопромснаб	Д2	07,90
Гип	Фротин	2Р	07,90
Науч.групп.	Королев	Ч1	07,90
Изгот.пом.	Лейстербер	Ч2	07,90
		Спецификация оборудования- ния и материалов к листам ЭП-562.8 (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г.Ленинград



*Системы переключения ашиновки при замене одной из рабочих фаз трансформатора на резервную*

1. См. внесение с листами ЭЛ-1, 13, 15.
2. Гирлянды изолаторов и ашиновка ВН и СН, показанные пунктиром не входят в объем данного листа.
3. Необходимость установки магнитоотвода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и магнитозащиты.
4. Присоединение заземляющих проводников магнитоотвода к контуру заземления осуществлять на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали (см. лист ЭЛ-13, узел Г) и бака трансформатора.
5. При выполнении ашиновки ВН и СН предусматривать инвенторные удлинительные элементы проводов с аппаратурными зажимами с обоих концов, учитывающие все возможные эксплуатационные переключения фаз (см. схему).
6. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ10 кВ.

407-03-562.90-ЭП			
Установочные чертежи однорядного обогревателя трансформатора АОДЦН-267600/500/220-У1			
Изгото. гип	Рогачевский Фомин	Следил. РП	Лист 11
Инженер. Исп. II ком.	Ломакосова Карлов Семакина	07.90 07.90 07.90 07.90	
Установка трансформатора трехфазной группы с резервной фазой.			
Вариант без огнезащитных перегородок между фазами.			
Энергосетьпроект Себро-Зародинское План и разрез А-А.			



1. См. вместе с листами ЗП-1, 14, 15.

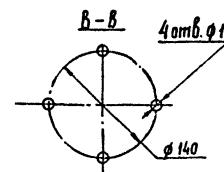
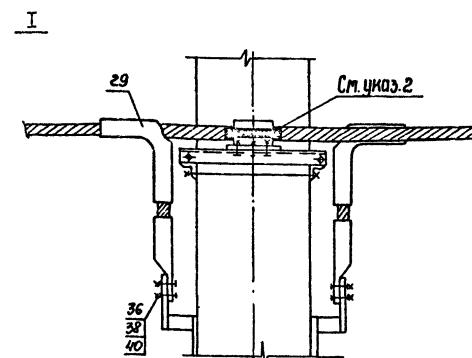
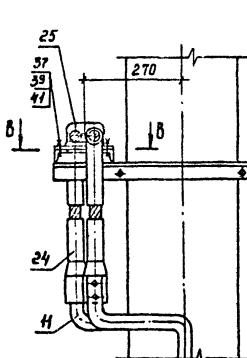
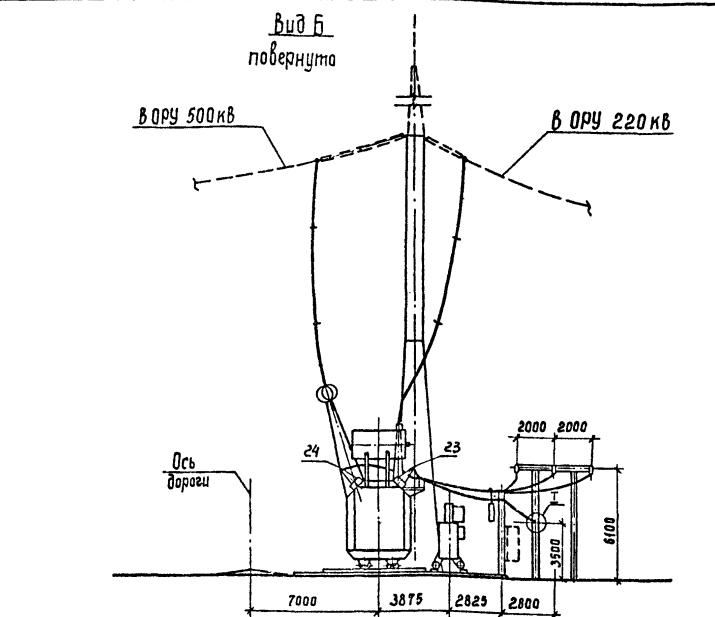
2. Риляндзы изоляторов и заземлка ВН и СН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.

3. Необходимость установки молниеввода на трансформаторной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты.

4. Присоединение заземляющих проводников молниеввода к коммутации заземления осуществлять на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали (см. угол 1) и бака трансформатора.

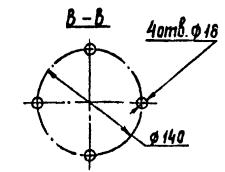
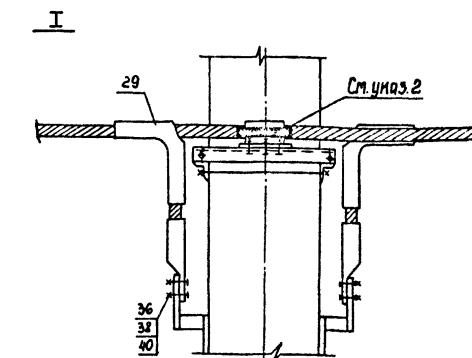
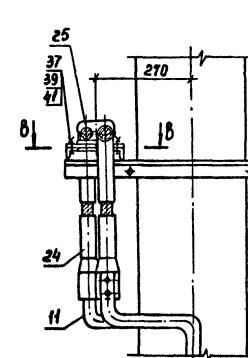
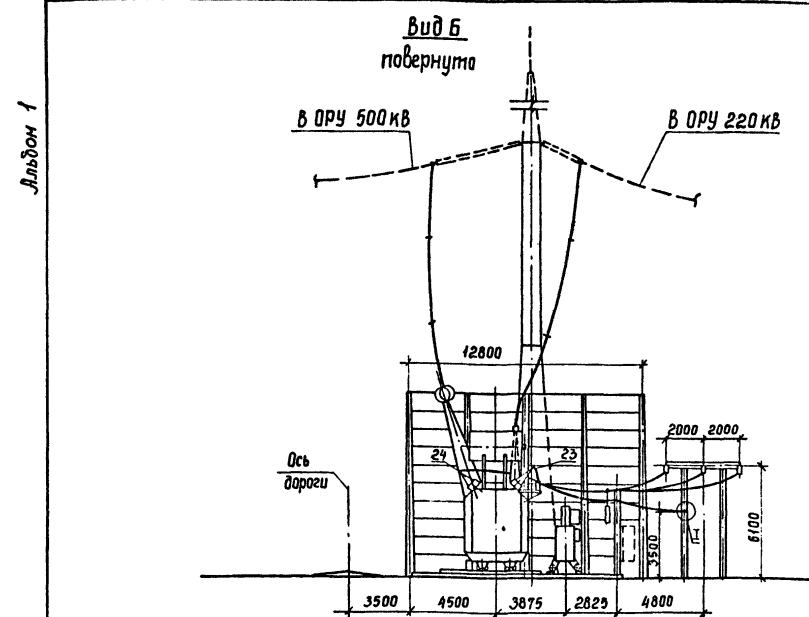
5. При выполнении ошиновки ВН и СН предусмотреть инвентарные удлинительные элементы проводов с аппаратными зажимами с обоих концов, учитывающие все возможные эксплуатационные переключения фаз (см. схему).

6. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10кВ.



1. Сп. вместе с листами ЭП-и, 15.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металло-конструкции путём её обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.

## Формат ЯЗ



1. См. вместе с листами ЭП-12, 15.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путём её обмотки полихлорициловкой лентой в 3-4 слоя.

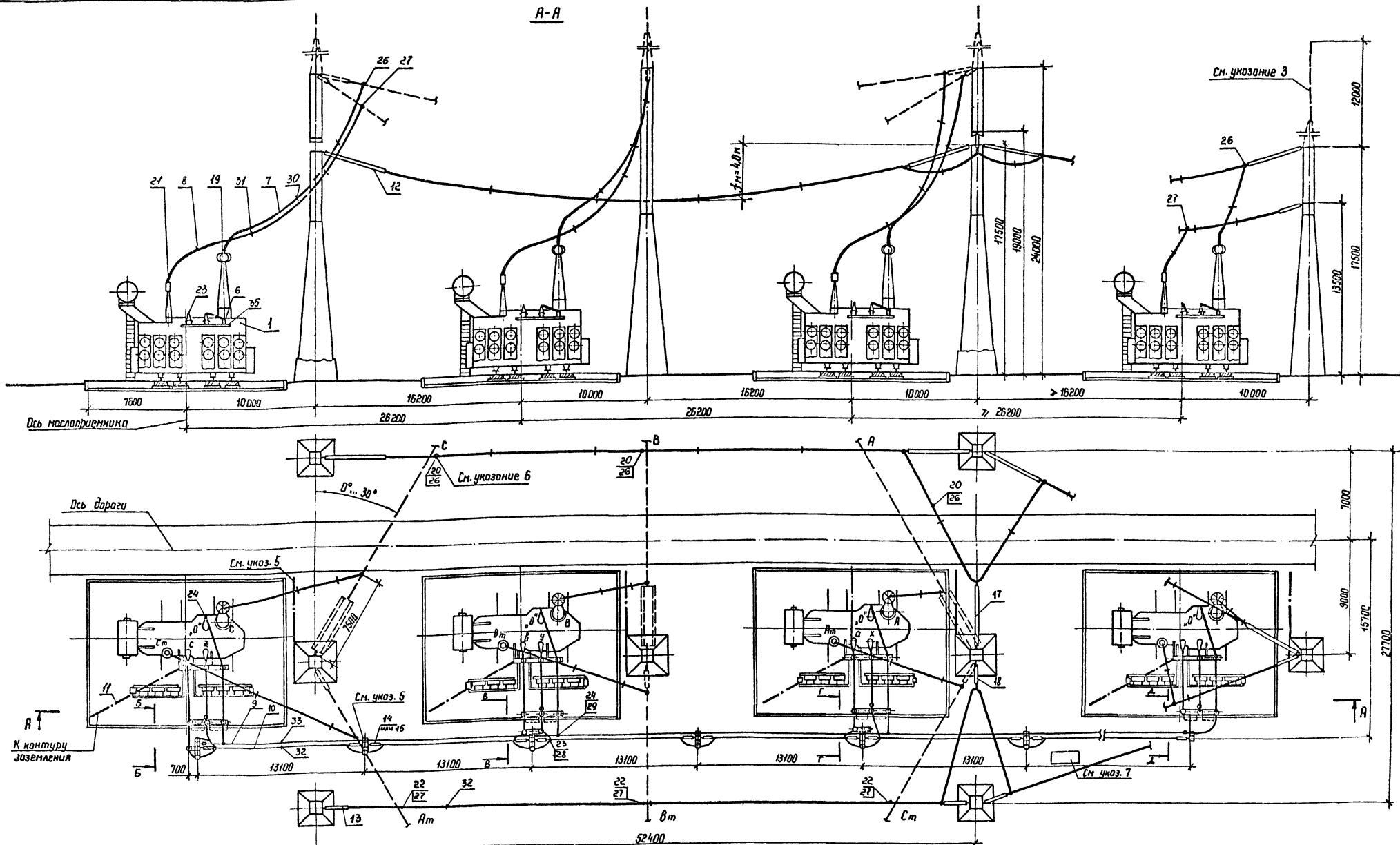
Konuq. Conl.

Формат А3 994-01

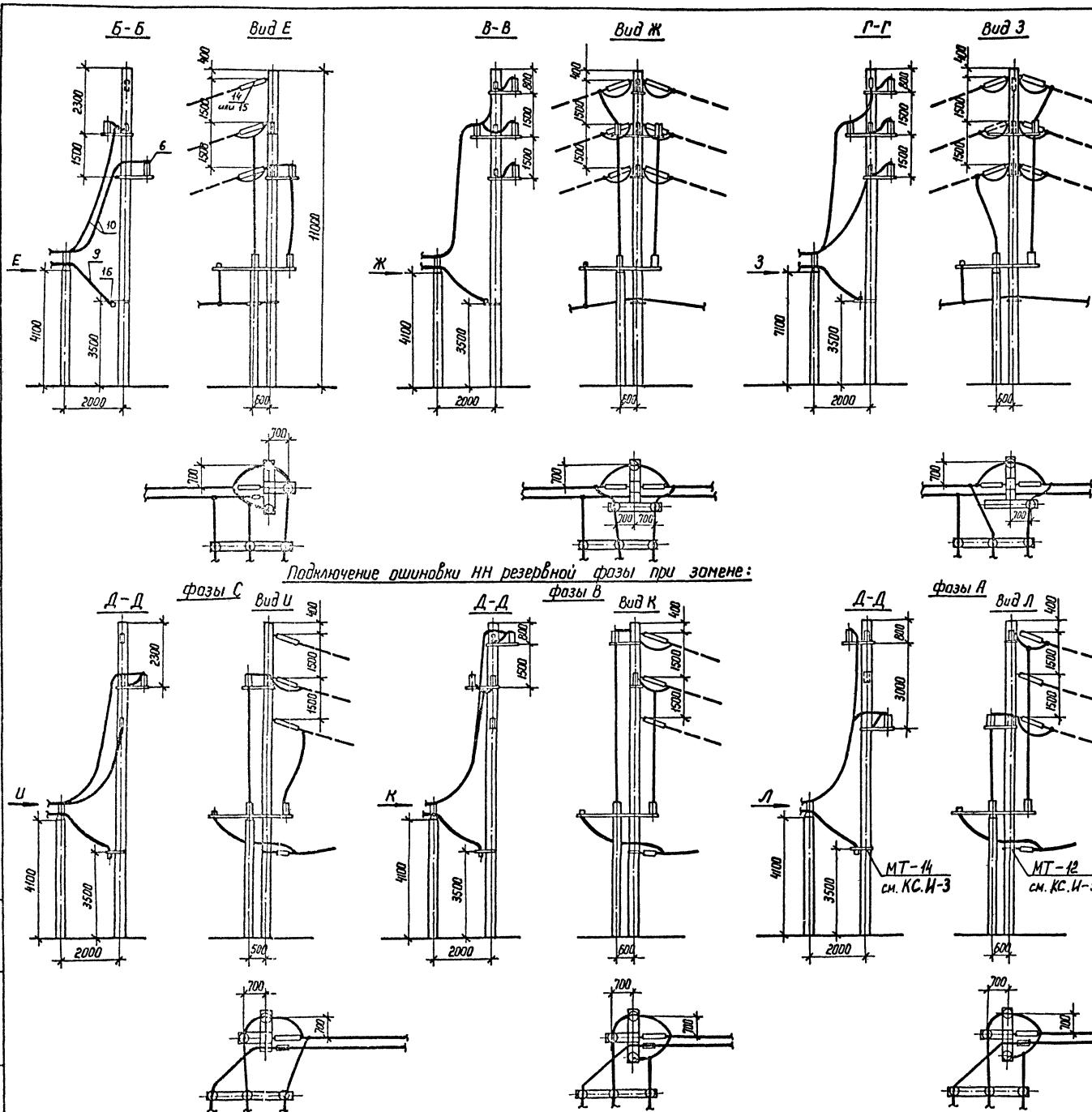
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Автотрансформатор однофазный трехобмоточный с РПН			
		ЛОДЦН-267000/500/220-У1	4		
2		Групповое охлаждающее устройство			поставляется
	ГОУ-3М		8	5500	из комплекта
3	407-03-562.90-ЭМ-22-23	Шкаф автоматического управления системой охлаждения			на страноформатором
		ШАЛОТ	8	380	
4	407-03-562.90-ЭМ-26	Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10 кВ, серия К-59	1		
5		Разрядник вентильный			
	407-03-562.90-ЭМ-23	РВД-10	4	4,2	
	407-03-562.90-ЭМ-22	РВС-35	4	75,2	
6		Цзолятор опорный			
	407-03-562.90-ЭМ-21,23	ЦОС-10-2000УХЛ	20	26	
	407-03-562.90-ЭМ-21,23	ОНШ-10-20	20	12,7	
	407-03-562.90-ЭМ-20,22	С4-195-УХЛ	20	9,8	
	407-03-562.90-ЭМ-20,22	ОНШ-35-20-1	20	40,3	
7		Провод ошиновки			для ВН
		ЛС-500/64 ГОСТ 839-80	180	1,85	м
	ТУ 16-505.397-72	ПЛ-600	180	1,33	м
	ТУ 16-505.397-72	ПЛ-640	90	1,76	м
8		Провод ошиновки			для СН
		ЛС-500/64 ГОСТ 839-80	135	1,85	м
9		Провод ошиновки			для „0“
		ЛС-500/□ ГОСТ 839-80	135	□	м
10		Провод ошиновки			для НН
		ЛС-500/□ ГОСТ 839-80	□	□	м
11		Полоса заземления			
		30x4 ГОСТ 105-76*	75	0,94	м
		БСМ-3 кп ГОСТ 535-88			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
14	407-03-562.90-ЭП-37,38	Гирлянда натяжная односторонняя			для НН ЗБ
	39	4x100-Д	42	□	
15	407-03-562.90-ЭП-40,41	Гирлянда натяжная односторонняя			для НН ЗБ
	42	2x100-Д	42	□	
16	407-03-562.90-ЭП-41	Гирлянда натяжная односторонняя			для „0“
	2	2x100-Д	2	□	
19		Зажим аппаратный прессуемый			для ВН
	ТУ 34-13-11438-89	Л4Л-400-2	12	0,83	
	ТУ 34-13-11438-89	Л4ЛМ-600-1Л	12	1,62	
	ТУ 34-13-11438-89	Л6ЛМ-640-2	6	7,3	
21		Зажим аппаратный прессуемый			для СН
	ТУ 34-13-11438-89	Л4Л-400-2	8	0,83	
23		Зажим аппаратный прессуемый			для НН
	ТУ 34-13-11438-89	Л4Л-400-2	□	0,83	
	ТУ 34-13-11438-89	Л2Л-400-2	□	0,7	
24		Зажим аппаратный прессуемый			для „0“
	ТУ 34-13-11438-89	Л4Л-400-2	4	0,83	
	ТУ 34-13-11438-89	Л2Л-400-2	20	0,7	
25		Зажим опорный			
		2ЛЛ-6-30 ГОСТ 34-13-90-86	10	0,87	
26		Зажим ответвительный прессуемый			для ВН
		ОА-400-1 ГОСТ 4262-84	12	1,3	
	ТУ 34-27-10256-84	ОЛЛ-500-2	12	4,91	
	ТУ 34-27-10256-84	ОЛЛ-640-2	6	10,57	
27		Зажим ответвительный прессуемый			для СН
		ОА-400-1 ГОСТ 4262-84	8	1,3	

407-03-562.90-ЭП  
Установочные чертежи одностороннего автотрансформатора ЛОДЦН-267000/500/220-У1  
Наим. Роменский *Л* 07.90  
Наим. Потомосова *Л* 07.90  
ГИК *Л* 07.90  
Наим. Кропот *Л* 07.90  
Наим. Христов *Л* 07.90  
Спецификация однорудоба-  
ных и материалов и лис-  
там 911-11, 12, 13, 14  
Энергосетьпроект  
Свердловское представление  
Ленинград



81400M



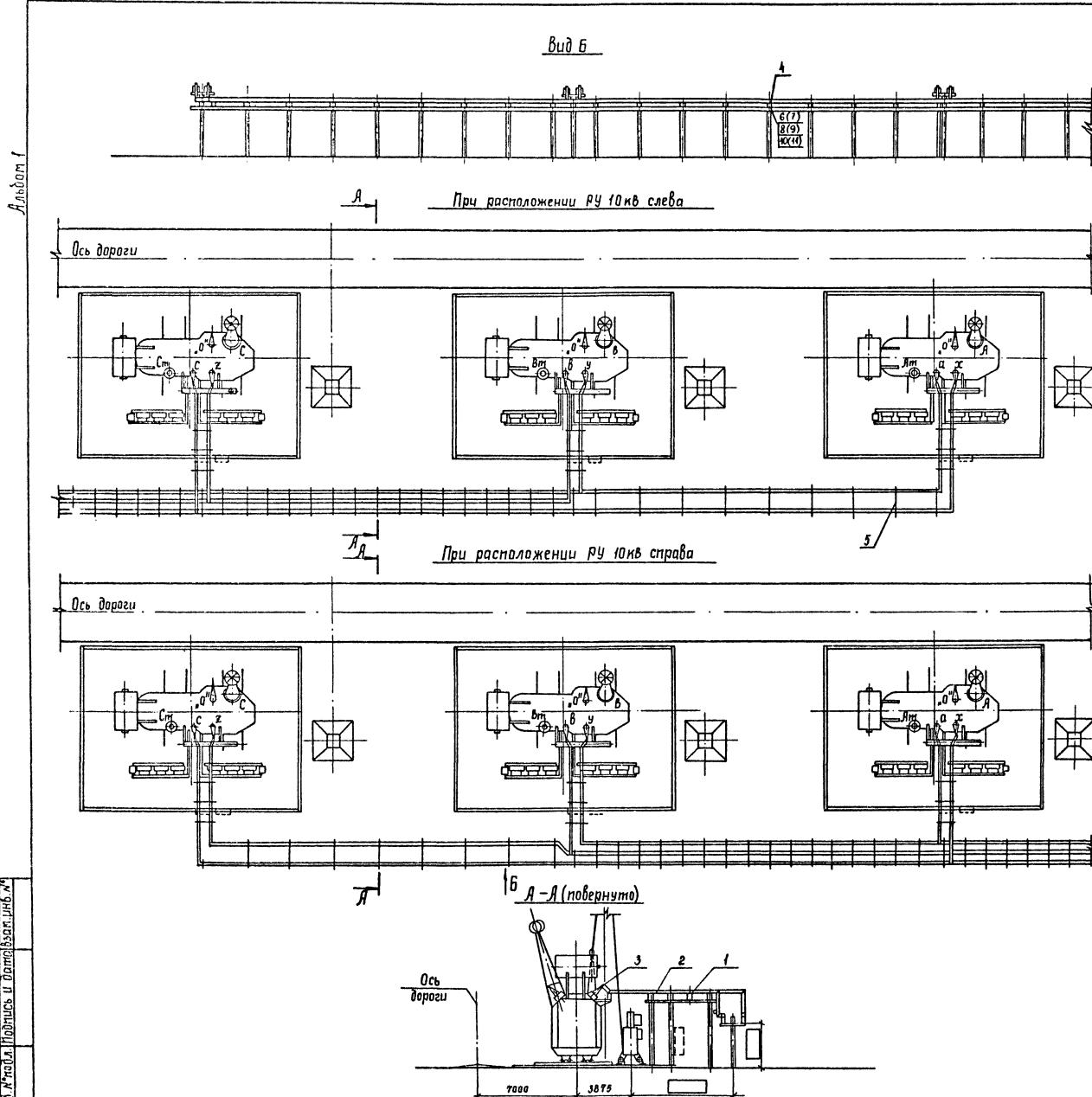
### Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
6	407-03-562.90-ЭП-23	Изолятор опорный			
	ИОС-10-2000 УХЛ		47	26	смот-
	ДИШ-10-20		47	12,7	реть е
	СЧ-195-1УХЛ		47	9,8	указа-
	ДИШ-35-20		47	40,3	нием
9		Провод шиноводки			для шин-
	АС-500/64 ГОСТ 839-80		<input type="checkbox"/>	1,85	оводки, 0°
10		Провод шиноводки			для шин-
	АС-500/64 ГОСТ 839-80		<input type="checkbox"/>	1,85	оводки НН
14	407-03-562.90-ЭП-37,38	Гиляндюк натяжная			для НН
	39	одноцепная			35кВ
	4xЛС70-Д		36	<input type="checkbox"/>	
15	407-03-562.90-ЭП-40,41	Гиляндюк натяжная			для НН
	42	одноцепная			10кВ
	2xЛС70-Д		36	<input type="checkbox"/>	
16	407-03-562.90-ЭП-41	Гиляндюк натяжная			для 9,0°
		одноцепная			
		2xЛС70-Д	2	<input type="checkbox"/>	
25		Зажим опорный			
	2АИ-Б-3 ОСТ34-12-919-85		5	0,87	
32		Распорка дистанционная			для НН
	Р-3-120 ГОСТ 9681-83		<input type="checkbox"/>	0,51	
	ТУ 34-43-1462-77	Кольца гибкой связи			
	КТП-14		<input type="checkbox"/>	2,72	
33		Распорка дистанционная			для 0°
	Р-3-120 ГОСТ 9681-83		<input type="checkbox"/>	0,51	
37		Болт М 16-80 ГОСТ 7798-70*	20		
39		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	20		
41		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	20		

1. См. Вместе с листами ЭЛ-9, 10, 16.
- 2 Установка опорных изоляторов (поз. 6) на кронштейнах аналогична их установке по листам ЭЛ-22, 23 в части крепления самих изоляторов и крепления на них проводов.

407-03-562. 90-37

		Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦН-267000/500/220-У1	
нр	Роменский	07.90	Установка префазных групп
	Логоновская	07.30	с подключением резиновой фазы
	Фротин	07.90	при помощи переходчек
	Корлоб	07.30	РП 17
от	Хейстбер	07.90	Пример выполнения шинобоки НН на однофазочных опорах
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград
			Разрезы б-б, в-в, г-г, д-д
		Копия №1	Формат А2



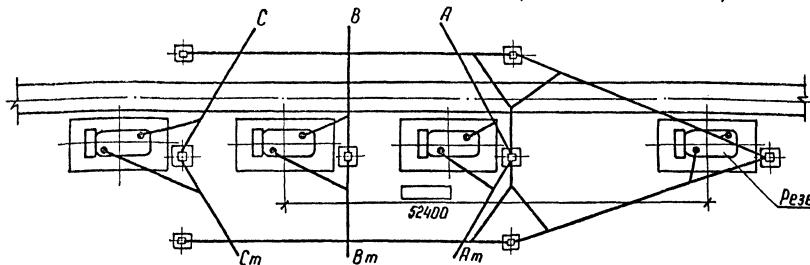
## Спецификация оборудования и материалов

Марка, ноз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	Примечание
1		Шоломор опорный			
		ОНШ-10-20-УХЛ1			
		ГОСТ 8608-79*	<input type="checkbox"/>	12,7	
		ЦОС-10-2000 УХЛ			
		ГОСТ 9934-85	<input type="checkbox"/>	24,4	
2		Шина алюминиевая			
		ГОСТ 15176-89			
		ЯД <input type="checkbox"/> х <input type="checkbox"/> НД	<input type="checkbox"/>		
		Профиль ЯД <input type="checkbox"/>			
		х <input type="checkbox"/> ИД	<input type="checkbox"/>		
3	ТУ 34-43-11023-86	Компенсатор шинный			
		КША <input type="checkbox"/> х <input type="checkbox"/> УЗ	<input type="checkbox"/>		
		КШАК <input type="checkbox"/> х <input type="checkbox"/> УЗ	<input type="checkbox"/>		
4	ТУ 34-43-11025-86	Шинодержатель			
		ШП <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> УЗ	<input type="checkbox"/>		
		ШК <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> УЗ	<input type="checkbox"/>		
5	ТУ 34-43-11026-86	Распорка шинная			при ручного
		РШТ- <input type="checkbox"/> х <input type="checkbox"/> УЗ	<input type="checkbox"/>		подъема
		болты ГОСТ 7798-70*	<input type="checkbox"/>		шинах
6		М 12x60	<input type="checkbox"/>		для крепл
7		М 16x60	<input type="checkbox"/>		ции крепл
		Гайки ГОСТ 5915-70*	<input type="checkbox"/>		иони
8		М 12	<input type="checkbox"/>		для крепл
9		М 16	<input type="checkbox"/>		ции крепл
		Шайбы ГОСТ 11371-78*	<input type="checkbox"/>		иони
10		Шайба 12	<input type="checkbox"/>		для крепл
11		Шайба 16	<input type="checkbox"/>		ции крепл

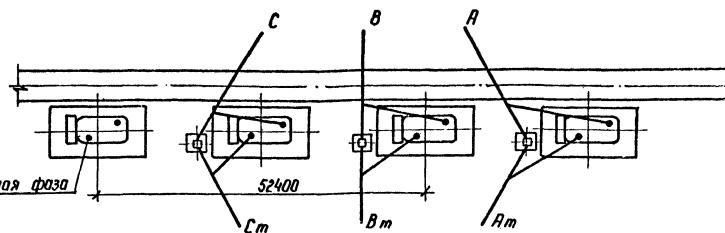
На листе показан схематично пример шинного моста 10кв, который выполняется при конкретном проектировании с учетом подхода к вспомогательному помещению синхронных компенсаторов.

407-03-562.90-Э1					
Нач. отл.	Ротенеский	07.90	Установочные чертежи однотрансформаторного		
Н. концнр	Логоновский	07.90	дифференциального трансформатора АДДИТН-267000/500/220-У1		
ГИМ	Фотин	07.90	Установка трехфазной группы	Справка	Листов
Час. гр.	Королов	07.90	РП	18	
Час. пункт	Хельсингбор	07.90	Шинный мост 10кв на стороне		
			заряд/разряд трансформатора		
			и не НН. Схема		
			заряд/разряд трансформатора		
			и не НН. Схема		

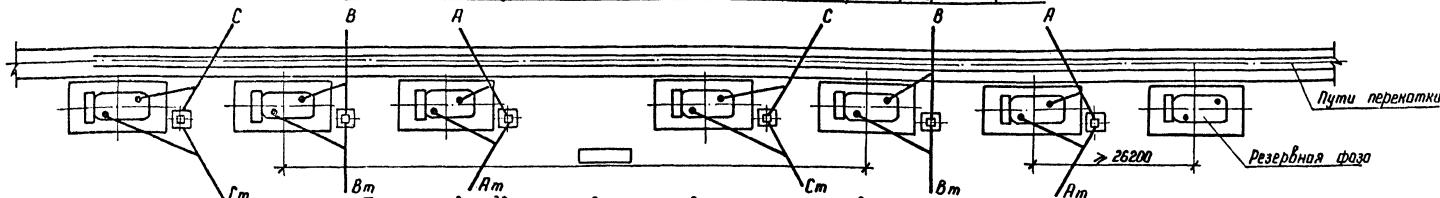
I. Компоновка группы однофазных автотрансформаторов с резервной фазой, подключаемой при помощи перемычек (переключающая установка)



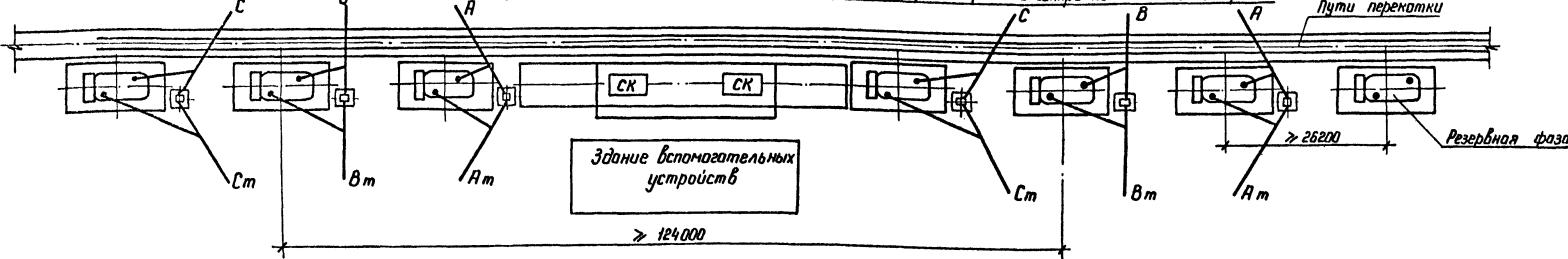
II. Компоновка группы однофазных автотрансформаторов с резервной фазой, подключаемой без помощи перемычек



III. Компоновка двух групп однофазных автотрансформаторов с резервной фазой



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



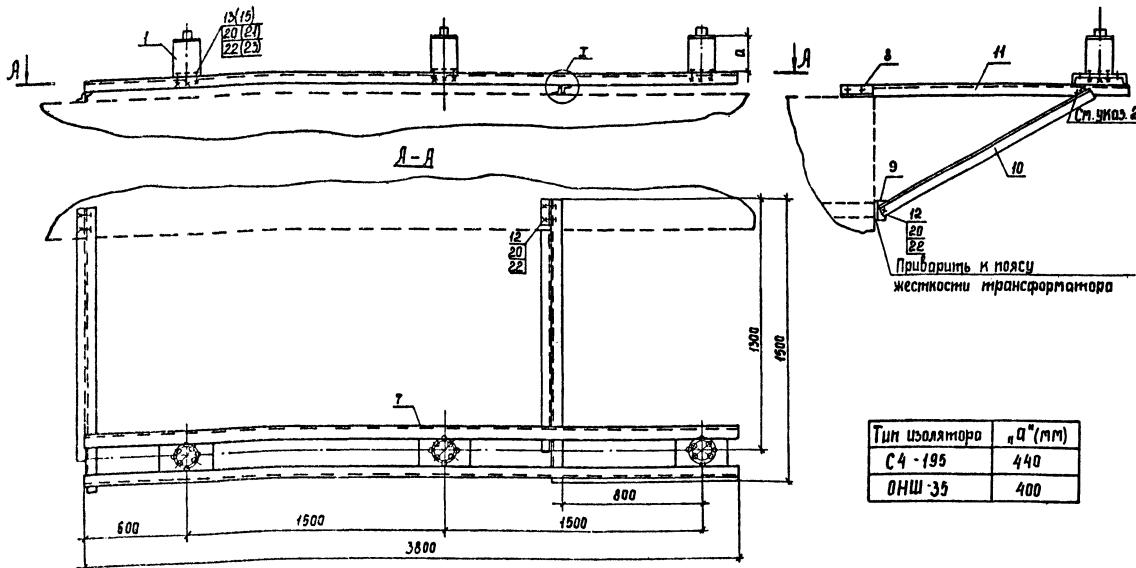
1. Расстояния между группой автотрансформаторов и резервной фазой и между двумя группами определяются при конкретном проектировании по планам ОРУ.

2. Расстояние до резервной фазы, указанное в эпюонометре, допускается для однотрансформаторной ЛС без перспективы перехода к двухтрансформаторной.

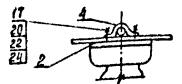
3. Компоновка группы однофазных автотрансформаторов без резервной фазы выполняется аналогично.

407-03-562.90 - ЭЛ			
Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦН-267000/500/220 У1			
Нач. отп.	Роменский	9.1	07.90
Н. конц.	Любенская	10.2	07.90
Г.Н.П.	Франк	11.3	07.90
Ноч. здр.	Карлс	12.4	07.90
Онл. к.	Лейстер	13.5	07.90
Примеры компоновки и подключения		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Санкт-Петербург	
Конср. № 2		формат А2	

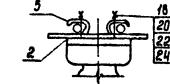
Ansdon 1



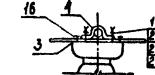
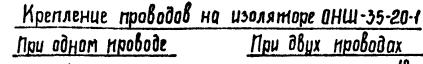
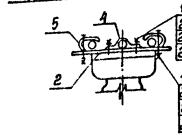
### Крепление проводов на изоляторе С4-195-1 УХЛ



### При трех праводах



### При четырех проводах



8



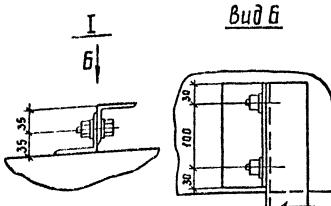
17  
22



### Причины трех



一五四



Bud E

1. Установка разработана на основании чертежа ЦЛЯН. 686143.005 СБ, 1987г., Пермского завода высоковольтных изоляторов (С4-195-1 УХЛ), и ТУ 34-27-10257-81 СИИЗ (ОИШ-35-20-1).
  2. Уголок (поз.10) приваривается по месту после закрепления на трансформаторе уголков (поз.8, 11).
  3. Позиции в скобках относятся к изолятору ОИШ-35-20-1.

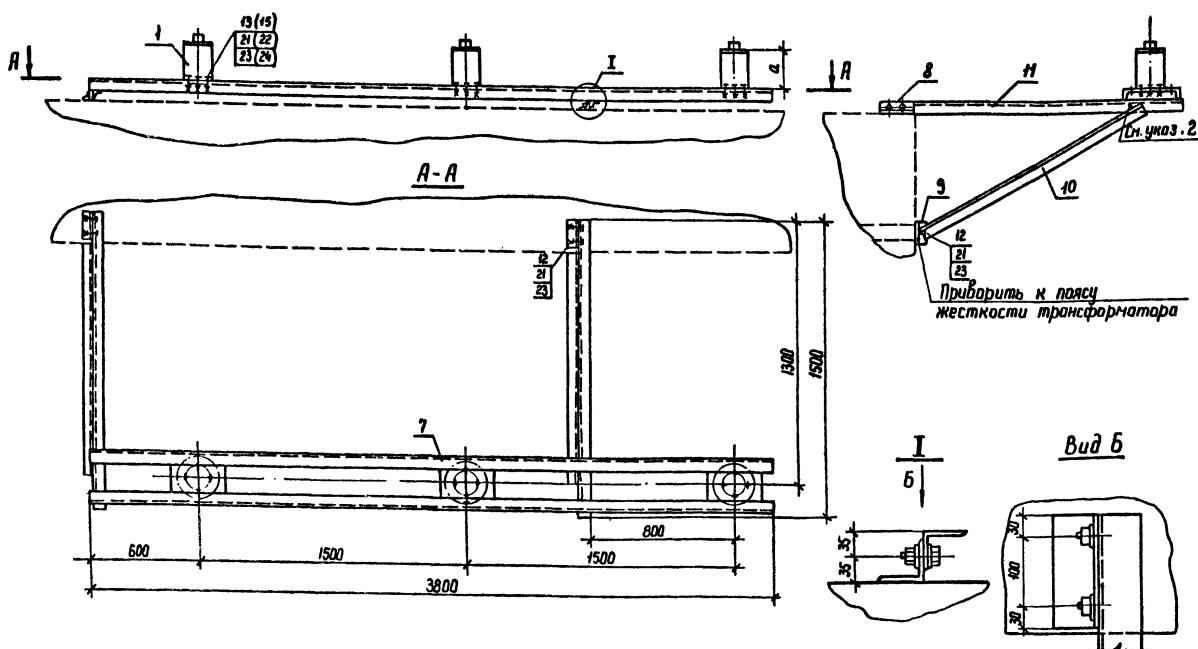
### Спецификация оборудования и материалов

Марка, ноз.	Обозначение	Наименование	Кол. при ошиновке грабельного отвала	Масса ед. кг	Приг- чание
1		Изолятор опорный			
		С4-195-ИУХЛ ГОСТ 9984-85	3 3 3 3	9,8	
		ОНШ-35-20-1	3 3 3 3	40,3	
		Планка опорная			
2	407-03-562.90-ЭПШ-007	П-3	3 3 3 3	1,13	
3	407-03-562.90-ЭПШ-008	П-4	3 3 3 3	1,0	
		Скоба			
4	407-03-562.90-ЭПШ-002	С-1	3 - 3 -	0,2	
5	407-03-562.90-ЭПШ-003	С-2	- 6 6 -	0,2	
6	407-03-562.90-ЭПШ-004	С-3	- - - 6	0,2	
		Марки			
7	407-03-562.90-ЭПШ-001	М2	1 1 1 1	44,06	
8	407-03-562.90-ЭПШ-001	М3	2 2 2 2	1,54	
9	407-03-562.90-ЭПШ-001	М4	2 2 2 2	1,54	
10	407-03-562.90-ЭПШ-001	М5	2 2 2 2	14,44	
11	407-03-562.90-ЭПШ-001	М6	2 2 2 2	14,44	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
12		М12x35	6 6 6 6		
13		М12x60	12 12 12 12		
14		М12x70	- - 6 -		
15		М16x60	12 12 12 12		
		Винты ГОСТ 19475-80*			
16		М16x35	6 - 6 -		
		Шпильки ГОСТ 22034-76*			
17		М12x35	6 - 6 -		
18		М12x70	- 6 - 6		
19		М16x70	- 6 - 6		
		Гайки ГОСТ 6915-70*			
20		М12	24 24 30 24		
21		М16	18 18 18 18		
		Шайбы ГОСТ 11374-78*			
22		Шайба 12	42 42 54 42		
23		Шайба 16	30 30 30 30		
		Шайбы ГОСТ 6402-70*			
24		Шайба 12	6 6 6 6		
25		Шайба 16	6 6 6 6		

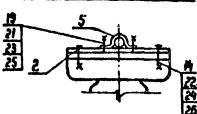
407-03-562.90-3n

Установочные чертежи однофазного  
автоматического АДЦН-267000503229-У

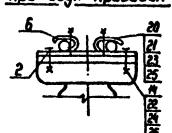
Нр. отп	Романов	Б.Ю.	07.90	Исполнитель	Листов
Н. Кондр	Дорогонисова	Люд.	07.90		
ГИИ	Фомин	Серг.	07.90		
Нач. гр.	Костюк	Серг.	07.90	Установка опорных изоляторов	
Техн.��ам	Костюк	Б.Ю.	07.90	C4 - 195-1 УХЛ, ОНЧ-35-20-4	
				на конькобежные к-т	
					ЭНЕРГОСТРУКТУРЫ ПРОЕКТ
					Санкт-Петербургское отделение
					Ленэнерго



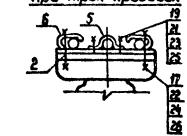
Крепление проводов на изоляторе ИОС-10-2000У1  
При одном проводе



При двух проводах



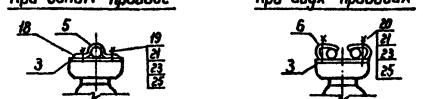
При трех проводах



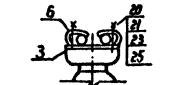
При четырех проводах



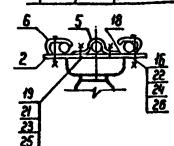
Крепление проводов на изоляторе ИНШ-10-20  
При одном проводе



При двух проводах



При трех проводах



При четырех проводах



Тип изолятора	„ $\alpha$ “ (мм)
ИОС-10	284
ИНШ-10	210

1. Установка разработана на основании чертежей ИИКМ 686.133-001СБ, 1985 г., завода „Урализолятор“ (ИНШ-10-20) и чертежа ИЛАН.686.141.001.СБ Великолукского завода электротехнического фарфора (ИОС-10-2000).

2. Челюст (поз. 10) приваривается по месту после закрепления на трансформаторе уголков (поз. 8, 11).

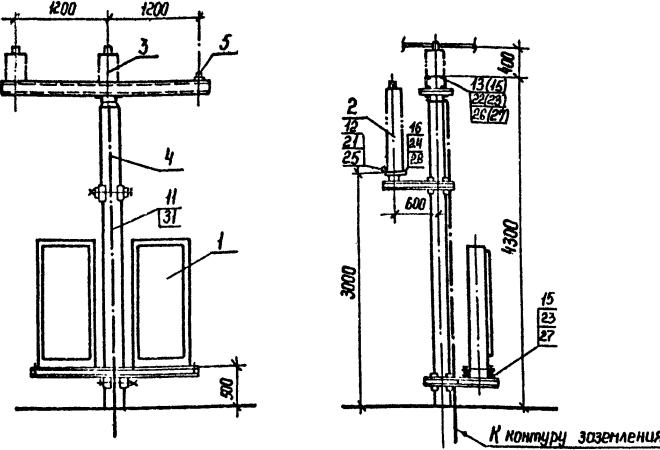
3. Позиции в скобках относятся к изолятору ИОС-10-2000 У1.

### Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во ошиновки при подаче даны даны	Масса ед. кг	Примечание
1		Изолятор опорный ИОС-10-2000 У1, ГОСТ 9984-82	3 3 3 3	26	
		ИНШ-10-20 УХЛ1, ГОСТ 8608-75	3 3 3 3	12,7	
2	407-03-562.90-ЭП-005	П-1	3 3 3 3	1,3	
3	407-03-562.90-ЭП-006	П-2	3 3 — —	0,75	
4	407-03-562.90-ЭП-002	Скоба С-1	3 — 3 —	0,2	
5	407-03-562.90-ЭП-003	С-2	— 6 6 —	0,2	
6	407-03-562.90-ЭП-004	С-3	— — 6 6	0,2	
7	407-03-562.90-ЭП-001	Марка М-1	1 1 1 1	44,06	
8	407-03-562.90-ЭП-001	М-3	2 2 2 2	1,54	
9	407-03-562.90-ЭП-001	М-4	2 2 2 2	1,54	Кронштейн К-2
10	407-03-562.90-ЭП-001	М-5	2 2 2 2	14,44	
11	407-03-562.90-ЭП-001	М-6	2 2 2 2	14,44	
12		Болты ГОСТ 7798-70*	6 6 6 6		
13		М 12×35	12 12 12 12		
14		М 12×50	6 6 — 6		
15		М 16×50	12 12 12 12		
16		М 16×60	— 6 —		
17		М 16×70	— — 6 —		
18		М 16×90	— — 6 —		
19		Винты ГОСТ 17475-80*	6 — 6 —		
20		М 12×25	— 6 — 6		
21		Шпильки ГОСТ 22034-76*	6 — 6 —		
22		М 12×35	— 6 — 6		
23		М 12×70	24 24 24 24		
24		Гайки ГОСТ 5915-70*	18 18 24 18		
25		М 12	— 6 — 6		
26		М 16	— 6 — 6		
		Шайбы ГОСТ 1371-78*	48 48 48 48		
		Шайба 12	36 36 48 36		
		Шайба 16	— — 6 —		
		Шайбы ГОСТ 6402-70*	— — 6 —		
		Шайба 12	— 6 — 6		
		Шайба 16	— 6 — 6		

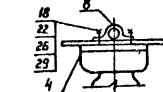
407-03-562.90 - ЭП

Нач. отп.	Ремонтный	Стадия	Листов
Н.контр	Лонгосодо	07.90	
ГИП	Франчин	07.90	
Нач. отп.	Корлоб	07.90	
Инж.к.	Семячко	07.90	
		Установка опорных изоляторов ИОС-10-2000 У1, ИНШ-10-20 на кронштейне К-2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение Дальнегород
		Копир. Мат.	Формат А2
			999-01

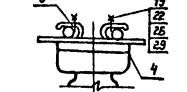


#### Крепление проводов на изоляторе СЧ-195-1УХЛ

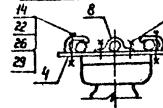
### При одном проводе



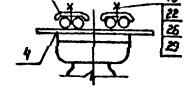
### При об'язу прободах



### При трех проводах

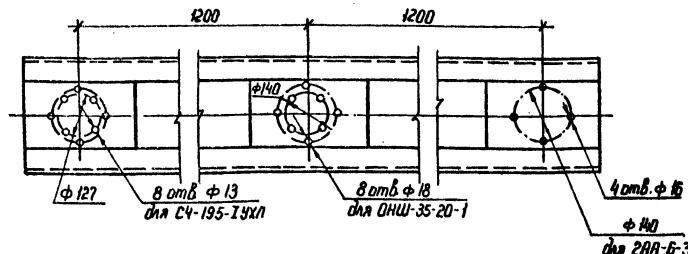


10 19



Разметка отверстий для крепления изоляторов ОНШ-35-20-1

СЧ-195-І УХЛ и проводов не имели

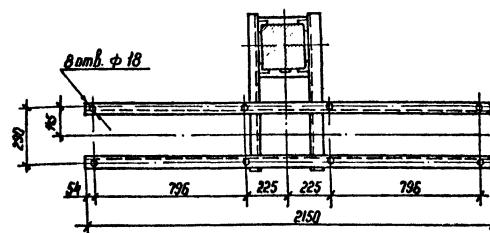


4. Установка разработана на основании ТУ 34-27-10257-81 Славянского оформлена изоляторного завода (ОИШ-35-20-1), технического описания КЛО.412.106, ВЗВА (разработчик); инструкции по эксплуатации КЛО.412.106 (регистратор сработанний) и 186.773.048 Г4, 1988 г. ЗГ3 (ШАОТ).

Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить двойками (поз. 31) при помощи строительно-монтажного пистолета.

3. Позиции в скобках относятся к изолятору ОИШ-3Б-20-1

Разметка отверстий  
для установки шкафов ШАОТ

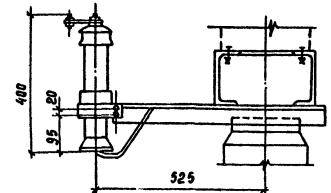
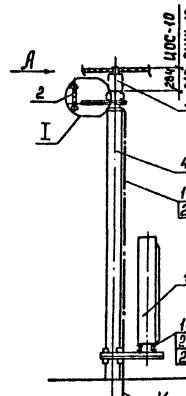
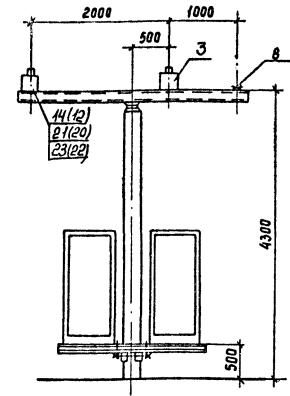


### Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. при пред- дан	штук пред- дан	штук пред- дан	штук пред- дан	Масса ед. кг	Приме- чание
1		Шкаф автоматического управления системой охлаждения шахт	2	2	2	2	380	Пластикан штук пред- дан
2	ТУ 16-521.264-79	Разрядник вентильный с регистратором сработывания РВС-35	1	1	1	1	75,3	
3		Изолятор опорный С4-195-ГУХЛ.001984-85	2	2	2	2	9,8	
		ОНИШ-35-20-1	2	2	2	2	40,3	
4	407-03-562.90-КС-20	Опора О-500-4	1	1	1	1		
5		Зажим опорный ЗАА-63.0С734-13-919-86	1	1	1	1	0,87	
6	407-03-562.90-ЭПУ-007	Планка опорная П-3	2	2	2	2	1,13	
7	407-03-562.90-ЭПУ-008	П-4	2	2	2	2	1,0	
8	407-03-562.90-ЭПУ-002	Скоба С-1	2	—	2	—	0,2	
9	407-03-562.90-ЭПУ-003	С-2	—	4	4	—	0,2	
10	407-03-562.90-ЭПУ-004	С-3	—	—	—	4	0,2	
11		Подседа заземления —30×4 ГОСТ 103-76* —6 см <sup>3</sup> кп ГОСТ 835-88	5	5	5	5	0,94	м
		Болты ГОСТ 7798-70*						
12		М 8×30	2	2	2	2		
13		М 12×60	8	8	8	8		
14		М 12×70	—	—	4	—		
15		М 16×60	20	20	20	20		
16		М 20×120	3	3	3	3		
		Винты ГОСТ 11475-80*						
17		М 16×35	4	—	4	—		
		Шпильки ГОСТ 22034-76*						
18		М 12×35	4	—	4	—		
19		М 12×70	—	4	—	4		
20		М 16×70	—	4	—	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*						
21		М8	2	2	2	2		
22		М12	12	12	16	12		
23		М16	20	24	20	24		
24		М20	3	3	3	3		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*						
25		Шайба 8	4	4	4	4		
26		Шайба 12	20	20	28	20		
27		Шайба 16	40	44	40	44		
28		Шайба 20	6	6	6	6		
		Шайбы ГОСТ 6402-70*						
29		Шайба 12	4	4	4	4		
30		Шайба 16	—	4	—	4		
		Дюбель-гвоздь						
31	ТУ 14-4-1231-83	ДГ 4,5×40	3	3	3	3		

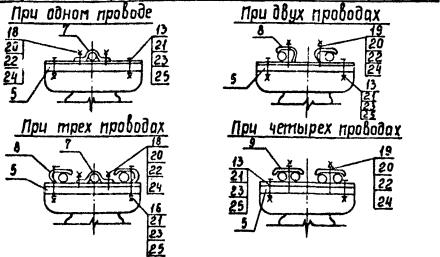
407-03-562, 90-37

Установочные чертежи однофазного  
автотрансформатора ЯОДЦТН-267000/500/220-41

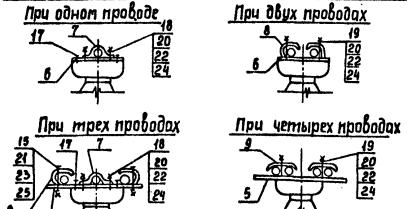


Конструкция заземления

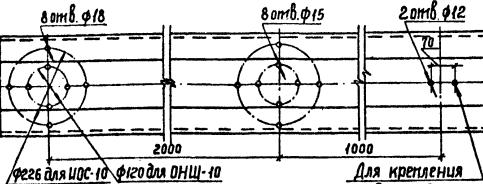
## Крепление проводов на изоляторе ЦОС-10-2000 У1



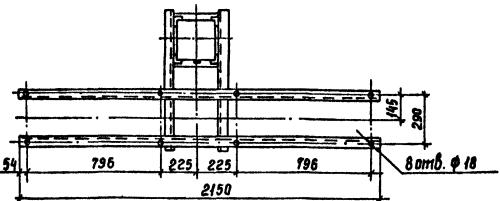
## Крепление проводов на изоляторе ОНШ-10-2000



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



## Разметка отверстий для установки шкафов ШАОТ



- Установка разработана на основании чертежа ИЛЯН.686.141.001.СБ Великолукского завода электротехнического фарфора (ИОС-10-2000) технического описания ОЕР.466.002 ТО ВЭВЛ (разрядник); инструкции по эксплуатации КЛЮ.412.106 (регистратор срабатываний) и 1ВБ.773.048. Г4, 1988г. ЭТЭ (шаЛот).
- Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к столике пристрелить болтами (поз.26) при помощи строительно-монтажного инструмента.

## Спецификация оборудования и материалов

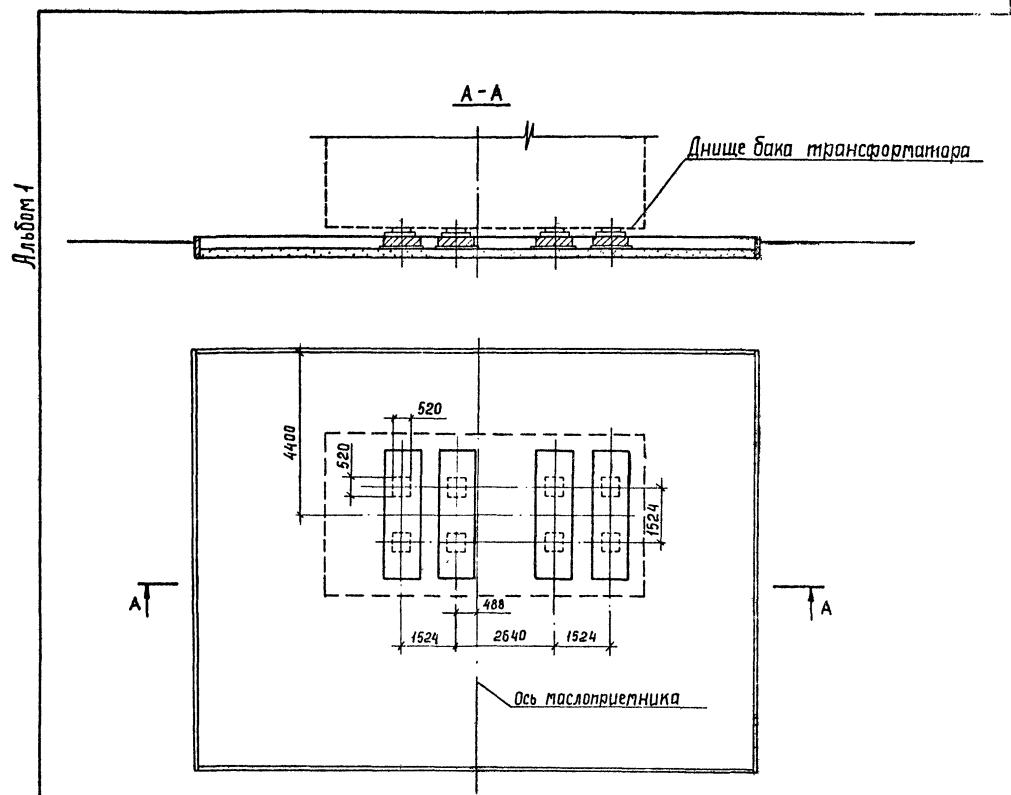
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во при погодной	инв.нр. погодной	Масса ед. мк	Примечание
1		Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ	2	2 2 2 2	380	Использование шкафа для установки разрядника с тягой на кабельную
2	ТУ 16-521.232-77	Разрядник вентильный				
		РВО-10	1	1 1 1 1	4.2	
3		Изолятор опорный				
		ЦОС-10-2000 У1, ГОСТ 9384-85	2	2 2 2 2	26	
		ОНШ-10-20УХЛ, ГОСТ 86087-83	2	2 2 2 2	12.7	
4	407-03-562.90-КС-18	Планка опорная	1	1 1 1 1		
5	407-03-562.90-ЭПЧ-005	П-1	2	2 2 2 2	1.3	
6	407-03-562.90-ЭПЧ-006	П-2	2	2 - - -	0.75	
		Скоба				
7	407-03-562.90-ЭПЧ-002	С-1	2	- 2 -	0.2	
8	407-03-562.90-ЭПЧ-003	С-2	2	6 6 2	0.2	
9	407-03-562.90-ЭПЧ-004	С-3	- - -	- 4	0.2	
10		Полоса заземления 50*4 ГОСТ 10767-80 в см3 кп ГОСТ 6335-84	5	5 5 5 5		
		Болты ГОСТ 7798-70*				
11		М 12x35	2	2 2 2 2		
12		М 12x60	8	8 8 8 8		
13		М 16x50	4	4 4 - 4		
14		М 16x60	16	16 16 16 16		
15		М 16x70	- - - 4	- - -		
16		М 16x90	- - - 4	- - -		
		Винт ГОСТ 17475-80*				
17		М 12x25	4	- 4 -		
		Шпильки ГОСТ 22034-76*				
18		М 12x35	4	- 4 -		
19		М 12x70	- 4	- 4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*				
20		М 12	14 14 14 14			
21		М 16	20 20 24 20			
		Шайбы ГОСТ 11371-78*				
22		Шайба 12	14 14 14 14			
23		Шайба 16	20 20 24 20			
		Шайбы ГОСТ 6402-70*				
24		Шайба 12	14 14 14 14			
25		Шайба 16	20 20 24 20			
		Люлька - вазель				
26	ТУ 14-4-1231-83	ЛГ 4,5x40	3 3 3 3			

3. Позиции в скобках относятся к изолятору ОНШ-10-20УХЛ

407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АДЦП-267000/500/220-У1

Наим.пд	Роменский	07.90	
Н.кодир.	Ломоносова	07.90	
ГИМ	Фарин	07.90	
Наим.гр	Кортоб	07.90	Установка разрядника РВО-10, зондажа заземления
Наим.пд	Костюк	07.90	изоляторов ЦОС-10-2000, ОНШ-10-2000 и шкафа ШАОТ на опоре О-500-2



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

Чертеж подан в масштабе 1:1000

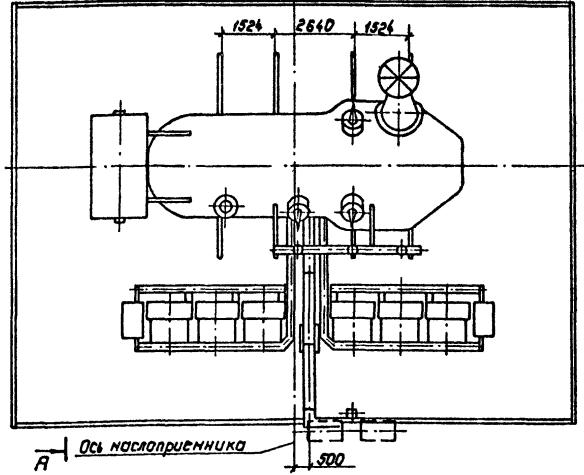
407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора ЛДЦН-267000/600/220-У1

Нач. отп.	Роменский	07.90	Ставия	Лист	Листор
Н.контр.	Ломоносов	07.90			
ГИМ	Ромин	07.90			
Нач. гр.	Карнов	07.90			
Чин.пом.	Хействер	07.90	Узел установки автомата без коррекций. План и разрез А-А	Энергосетьпроект	Свердловское отделение

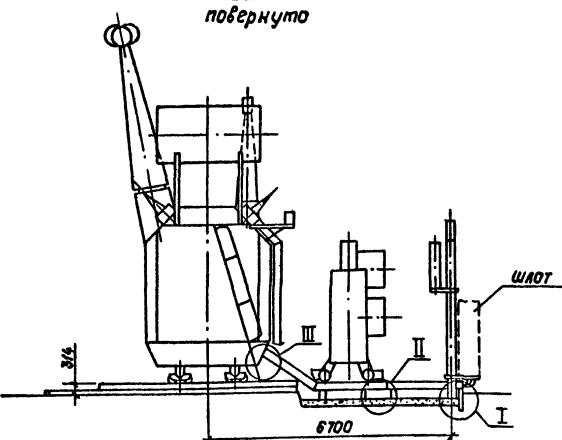
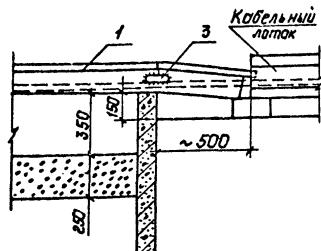
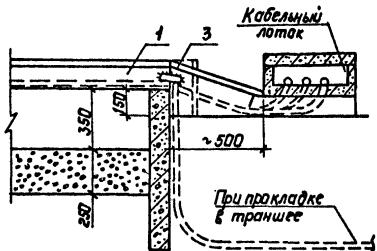
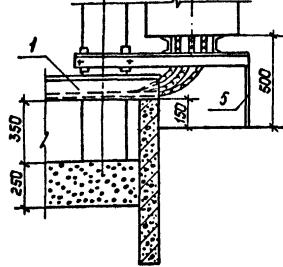
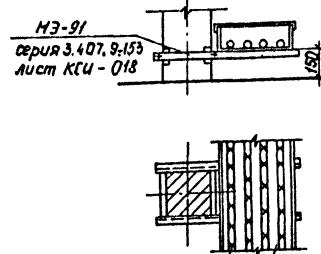
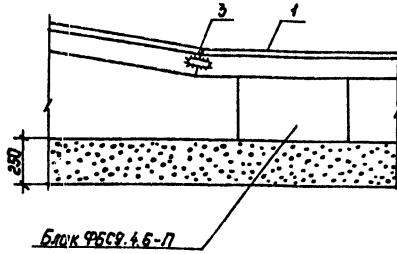
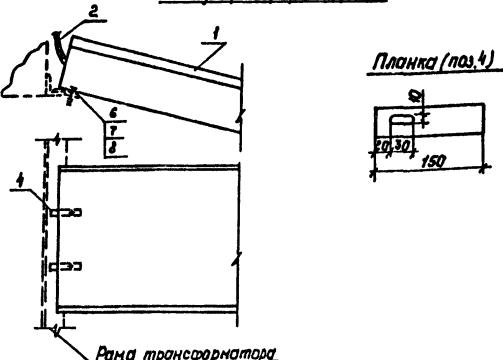
Копир. Сокл.

Формат А3 22-7-01



A-A

поворнуто

Подвод кабелей к автотрансформаторуа) Из лотка, подводящего перпендикулярно бортовому ограждению насосприемникаб) Из траншеи и лотка, проложенного параллельно бортовому ограждению насосприемникав) Из шкафов, установленных у бортового ограждения насосприемникаа) Опорение стального короба на железобетонную стойкуб) Опорение стального короба на бетонный блокКрепление стального короба к баку трансформатораСпецификация оборудования и материалов.

Наряд, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-45-10167-80	Короб электротехнический стальной КГ-0.15/0.4-234	3	38	
		КГЧ-0.15/0.4-41	1	16	
2	ТУ 36-1684-73	Рукав металлический РЗ-Ч-Х			М
3		Пластина срединительная 30х4 ГОСТ 103-76* ВСт 3кп ГОСТ 535-88	6	120	0.11
4		Планка 30х4 ГОСТ 103-76* ВСт 3кп ГОСТ 535-88	2	150	0.14
5		Лист металлический 40х2 ГОСТ 19904-90 ВСт 3кп ГОСТ 535-88	2	650	4.08
6		Болт М6x25 ГОСТ 7748-70*	2		
7		Гайка М6 ГОСТ 5915-70*	2		
8		Шайба 6 ГОСТ 11371-78*	2		

1. Разворот силовых и контрольных кабелей по автотрансформатору и ограждающим устройствам выполняется в гибких металлических нардах РЗ-Ч-Х (поз. 2), изготавливаемых Красногорским заводом электротрансформаторных изделий. Крепление металлических кабелей с коробом к автотрансформатору осуществляется по месту.

2. Несмотря расположения и длина кабельных коробов (поз. 1) уточняются при конкретном проектировании в зависимости от подвода кабельных коммуникаций.

3. Между шкафами кабели закрывают сверху и спереди металлическим листом (поз. 5) по месту.

407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи одноканального автотрансформатора АДДЧ-267000/500/220-У1

Наряд	Роменский	С1	07.90	Стойка	Лист	Листов
Наряд	Лондонского	Большой	07.90			
ГПП	Фомин	Х	07.90			
Наряд	Карпов	С1	07.90			
Наряд	Семёчкина	Х	07.90			

Подвод кабелей трансформатора силовых и контрольных кабелей к одноканальному трансформатору.

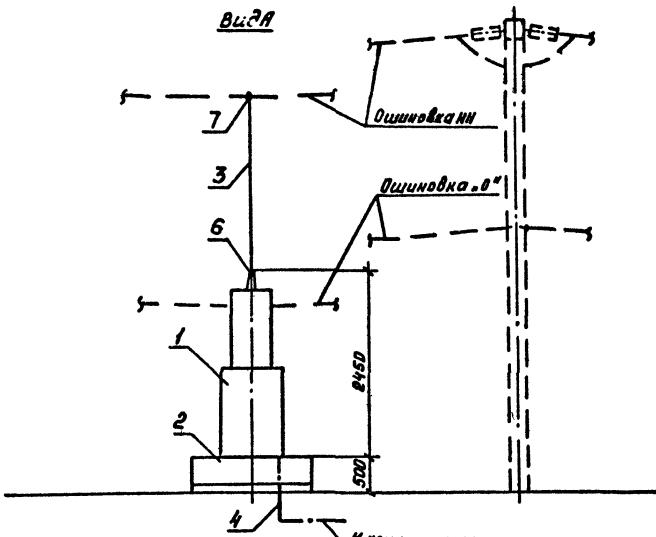
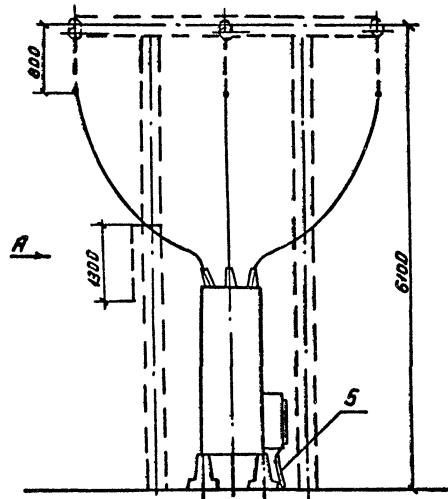
Копировали: Попов

Формат: А2

994-01

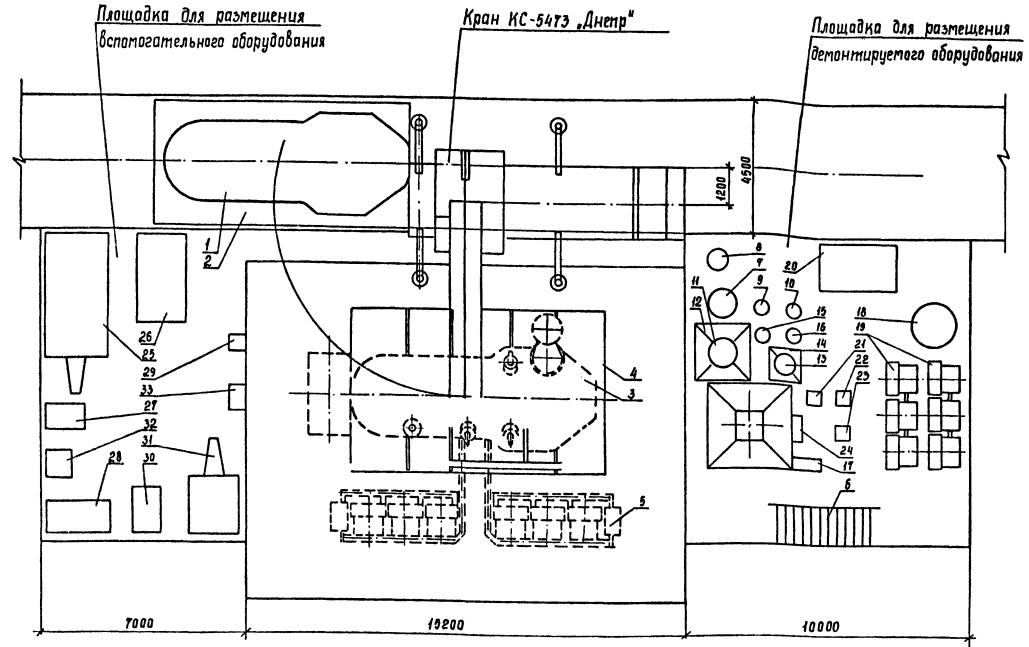
## Спецификация оборудования и материала №8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Касса, ед. изм.	Примечание
1		Шкаф трансформатора напряжения 6-10 кВ серии К-59, ГОСТ 14893-77	1	300	
2	407-03-562.90-КС-22	Опора О-500-6	1		
3		Привод ошиновки АС-100 ГОСТ 839-80	30		М
4		Полоса заземления 30х4 ГОСТ 103-76* 80х3 кп ГОСТ 535-88	1,5	0,94	М
5	ТУ 36-1684-73	Рукав металлический РЗ-Ч-1	0,5		М
6	ТУ 34-13-11438-88	Зажим аппаратный прессуемый А2А-400-2	3	0,7	
7		Зажим ответвительный прессуемый ОА-400-1 ГОСТ 4262-84	3	1,3	



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

			407-03-562.90-ЭП
			Установочные чертежи однотрансформаторного трансформатора АОДЦТН-257000/500/220 У1
Наимодл.	Роменский	М	стадия
Измодл.	Ломоносова	1300	листов
ГИП	Фомин	07.90	РП
Нач.гр.	Карпов	ГИЛ	26
Инж.Бюл.	Лыковская	Банко	
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Северо-Западное отделение
			Ленинград
			Копировано: Кременецкая
			Формат А2
			394-01



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

1	2	3	4	5	6
27		и автоматирования трансформаторного масла	1		
28		бакунасос	1		
29		Установка низкотемпературной обработки шлангов	1		
30		Трансформатор сварочный	1		
31		Установка осушки воздуха	1		
32		Компрессор			
33		Выпрямительная установка			
		Сборка силовая серий			
		РТСШ	1		

### Перечень оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Масса Кол. ед.	Примеч.	6
1		Колокол (светлая часть бака)	1	10000	
2		Шланговая клемь	1		
3		Литиевая часть с РНН		150 000	
4		Инвентарные сборно-разборные подставки	1		
5		Шкаф автоматического управления системой охлаждения	1		
6		Лестница	1	250	
7		Установка трансформатора тока ВН	1	770	
8		Установка трансформатора тока СН	1	570	
9		Установка трансформатора тока НН	1	400	
10		Установка трансформатора тока нейтрали	1	300	
11		Ввод 500 кВ	1	3620	
12		Спираль для установки ввода ВН	1		
13		Ввод 220 кВ	1	980	
14		Спираль для установки ввода СН	1		
15		Ввод НН	1	110	
16		Ввод нейтрали	1		
17		Емкость инвенторная для крепежа	1		
18		Емкость инвенторная для масла	1		
19		Групповое охлаждающее устройство	2	5500	
20		Расширитель	1	1100	
21		Маслонагреватель	1		
22		Маслонасос	1		
23		Фильтр	1		
24		Шкаф распределительный силовой	1		
25		Цеолитовая установка	1		
26		Установка низкотемпературной обработки			

407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однотрансформаторного автотрансформатора АДЦТН-25700/1500/220 У1  
Страница 1 из 1

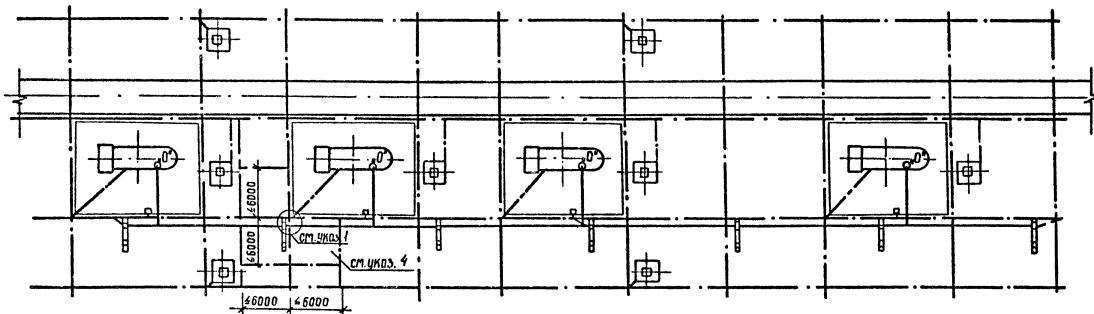
Лист 1 из 1

ПМ 27

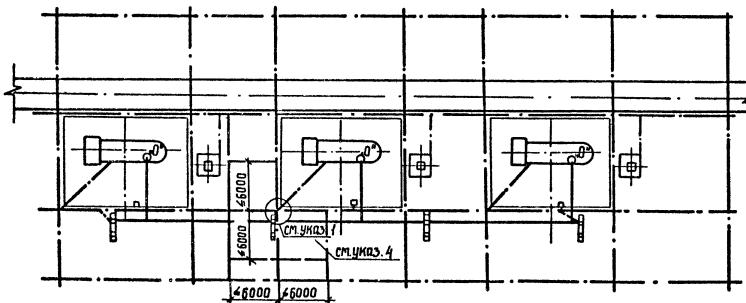
Пример размещения демонтируемого оборудования

ЭНЕРГОСЕТЬПРЕДПРИЯТИЕ  
Альфа-Группа компаний

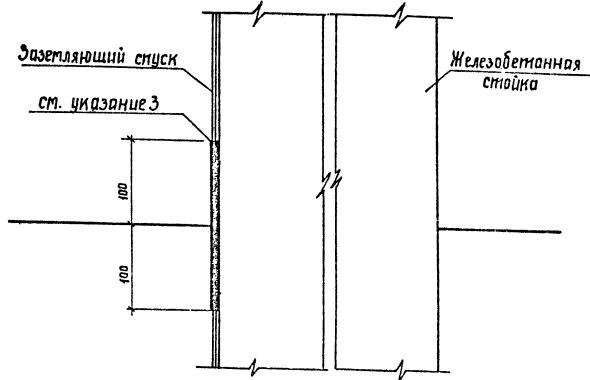
Узел заземления группы однофазных автотрансформаторов с резервной фазой



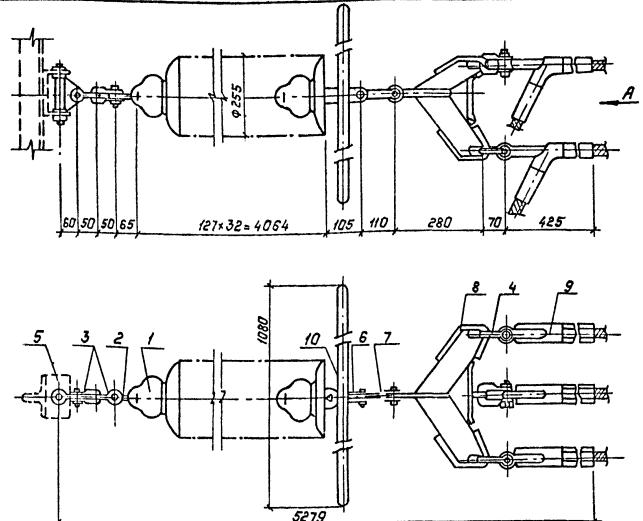
### Узел заземления группы однофазных автотрансформаторов



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



1. Присоединение заземляющих проводников к молниеотводам и контуру заземления осуществлять 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 паклонфрикционной лентой ВЭ-4 слоя
  3. Заземляющие спуски, для исключения усиленного разрушения, на участке «воздух-земля» шолировать на длине 10 см в обе стороны от границы раздела плюсом их обмотки хлопчатобумажной лентой с пропиткой горячим битумом.
  4. Размеры ячеек заземляющей сетки, примыкающих к месту присоединения нейтрали, не должны превышать  $6 \times 6 \text{ м}^2$ .
  5. Контрольные кабели, подходящие к трансформатору, должны приниматься, преимущественно, без металлических оболочек во избежание проникания в оболочку части тока при коротком замыкании.
  6. Полосу заземления в пределах масломприемника прокладывать под слоем гравия.



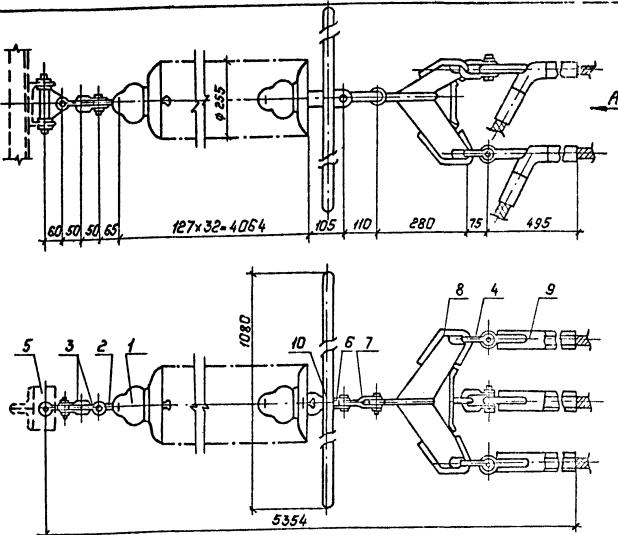
Вид А

## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	7У34-13-11341-88	Изолятор стеклянный ПС70-Д	32	3.4	
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 двубуклапчатое У2-12-16	1	1.52	
7		Звено промежуточное трехглапчатое ПРТ-12/16	1	1.6	
8		Коронисто трехлучевое универсальное ЗКУ-16-1	1	9.0	
9		Зажим напряжной прес-сученый НАС-500-1	3	2.85	
10		Экран защитный ЗЗ-500-4	1	11.54	
Масса гирлянды					148.80

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

Аналог 1



Вид А

## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	7У34-13-11341-88	Изолятор стеклянный ПС70-Д	32	3.4	
2		Серьга СР-7-16	1	0.3	
3		Скоба СК-7-1А	2	0.38	
4		Скоба СК-16-1А	3	1.82	
5		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	1	3.07	
6		Ушко двубуклапчатое У2-12-16	1	1.52	
7		Звено промежуточное трехглапчатое ПРТ-12/16	1	1.6	
8		Коронисто трехлучевое универсальное ЗКУ-16-1	1	9.0	
9		Зажим напряжной прес-сученый НАС-500-1	3	4.72	
10		Экран защитный ЗЗ-500-4	1	11.54	
Масса гирлянды					156.21

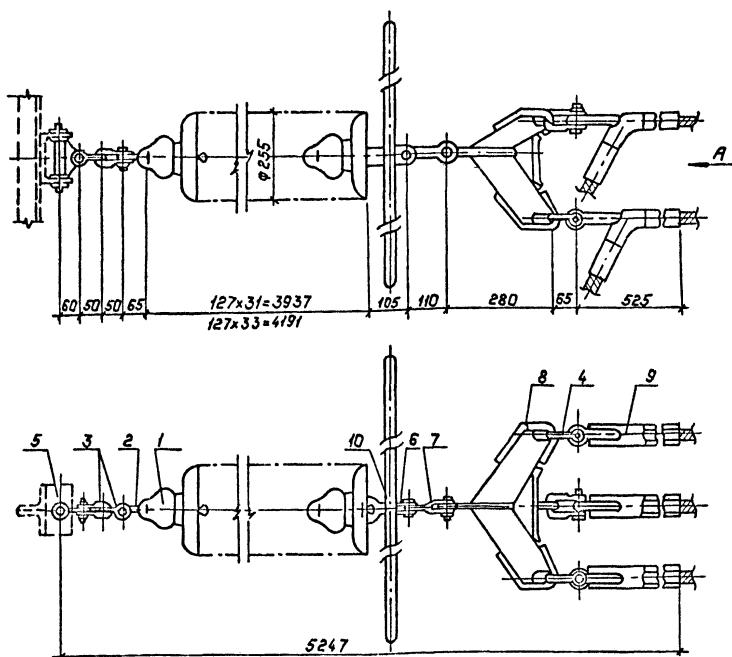
407-03-562.90-Э7

Нач.нр.	Роменский	07.90	Состав	Лист	Листов
Н.контр.	Лонгитюдная длина	07.90			
ГИП	Фактич.	07.90			
Нач.нр.	Короб	07.90			
Инж.нр.	Хейстлер	07.90			
			Гирлянда изоляторов 32*ПС70-Д		
			Энергосетьпроект		
			трех проводов АС-500/127		
			Северо-Западное отделение		
			Ленинград		
			Формат: А3		
			Копир.Поле		
			Формат: А3		

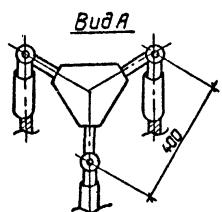
407-03-562.90-Э7

Нач.нр.	Роменский	07.90	Состав	Лист	Листов
Н.контр.	Лонгитюдная длина	07.90			
ГИП	Фактич.	07.90			
Нач.нр.	Короб	07.90			
Инж.нр.	Хейстлер	07.90			
			Гирлянда изоляторов 32*ПС70-Д		
			Энергосетьпроект		
			трех проводов АС-500/127		
			Северо-Западное отделение		
			Ленинград		
			Формат: А3		
			Копир.Поле		
			Формат: А3		

Файл №1



## Спецификация оборудования и материалов



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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса, Кол. ед., кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПС70-А	31 33	для ГСЗА для ГСЗЯ
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		Чулко двухплечатое ЧД-12-16	1 1.52	
7		Звено промежуточное трехплечатое ПРТ-1/16-2	1 1.6	
8		Карнисло трехлучевое универсальное ЭКУ-16-1	1 8.0	
9		Зажим натяжной пресс-сменный НАП-500-3	3 7.62	
10		Экран защитный ЭЗ-500-4	1 11.54	
Масса гирлянды			159.78	для ГСЗА
			165.58	для ГСЗЯ

407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦН-267000/500/220-41

Нач. отп. Роменский	12.21	07.90	Стадия лист	листов
Н.контр. Лаконосова	демп.	07.90		
ГУП Фонин	демп.	07.90		
Нач.к. Карпов	12.21	07.90		
Чем.контр. Семёничкин	демп.	07.90		

500 кВ РП 31

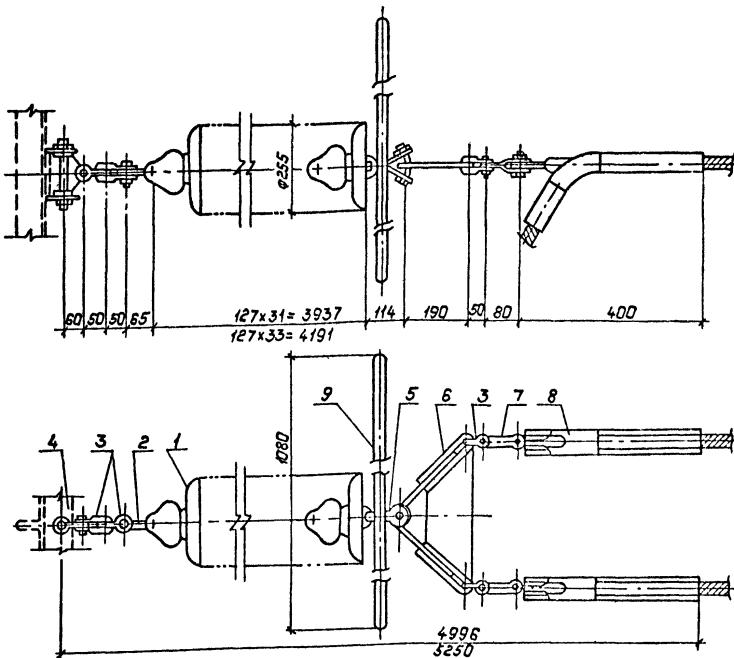
Гирлянда изоляторов 31/33xПС70-А Энергосистема "Проект" натяжная обечайка для трёхфазного опорного фундамента ПЛ-500

Гирлянда изоляторов 31/33xПС70-А Энергосистема "Проект" натяжная обечайка для трёхфазного опорного фундамента ПЛ-500

Копировали: Польс

Формат: А3

Файл №1



## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПС70-А	31 33	3.4 3.4	для ГСЗА для ГСЗЯ
2		Серьга СР-7-16	1 1	0.3 0.3	
3		Скоба СК-7-1А	4 4	0.38 0.38	
4		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	1 1	3.07 3.07	
5		Чулко специальное ЧС-7-16	1 1	1.25 1.25	
6		Карнисло универсальное ЭКУ-12-1	1 1	4.8 4.8	
7		Звено промежуточное трехплечатое ПРТ-7-1	2 2	0.62 0.62	
8		Зажим натяжной НАП-640-1	2 2	9.7 9.7	
9		Экран защитный ЭЗ-500-4	1 1	11.54 11.54	
Масса гирлянды				148.21	для ГСЗА
				155.01	для ГСЗЯ

407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АОДЦН-267000/500/220-41

Нач.отп. Роменский	12.21	07.90	Стадия лист	листов
Н.контр. Лаконосова	демп.	07.90		
ГУП Фонин	демп.	07.90		
Нач.к. Карпов	12.21	07.90		
Чем.контр. Семёничкин	демп.	07.90		

500 кВ РП 32

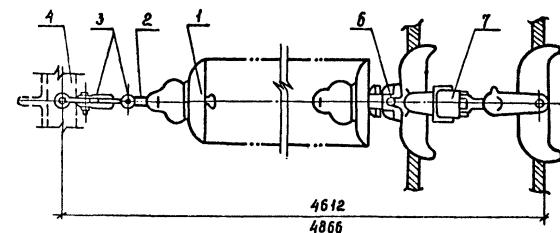
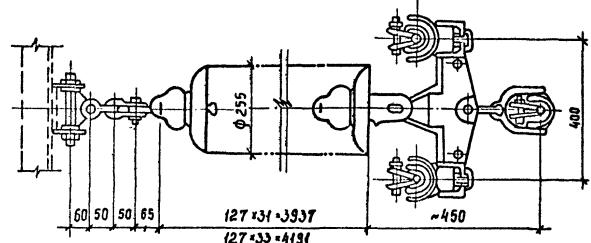
Гирлянда изоляторов 31/33xПС70-А Энергосистема "Проект" натяжная обечайка для трёхфазного опорного фундамента ПЛ-500

Копировали: Польс

Формат: А2  
294-01

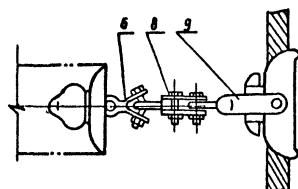
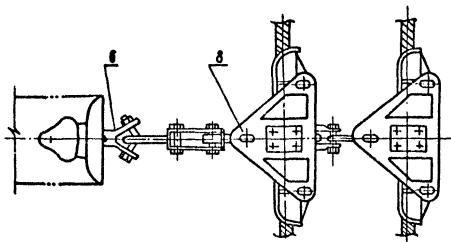
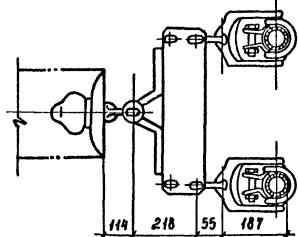
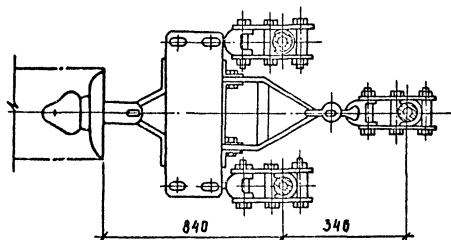
Спецификация оборудования и материалов<sup>1</sup>

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Н/к	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный ИС70-Д	31 33	3,4 3,4	для ГСЭЛ для ГСЭЛ
2		Серьга СР-7-16	1	0,3	
3		Скоба СК-7-1Я	2	0,38	
4		Узел крепления гирлянды ИГН-7-5	1	3,07	
5		Ушко специальное			
6		УС-7-16	1	1,25	
7		УСК-7-16	1	1,2	
8		Зажим поддерживающий глухой			
9		ЭЛГН-5-7	1	2,5	
		ЭЛГН2-8-1	1	33,96	
		ПГН-6-9	1	6,3	
Масса гирлянды (без учета поз. 7, 8, 9)					11,98 для ГСЭЛ 18,78 для ГСЭЛ



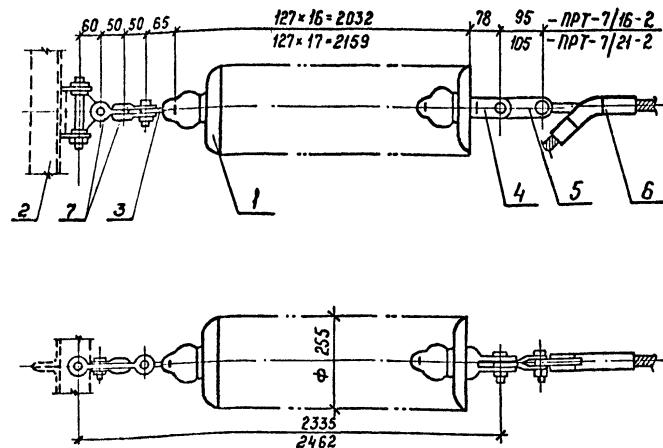
Элемент гирлянды для трех проводов МА-500

Элемент гирлянды двух проводов ПА-640



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

407-03-562.90-ЭП					
Установочные чертежи однозарядного автоматрансформатора ЯндЦН-25700/500/220-У1					
Нач. отмд	Ротененский	1/1	0790		
Н концнр	Потомасово	1/2	0790		
ГПН	Фотин	1/2	0790		
Нач. гр	Коропов	1/2	0790	Пирлянда изоляторов З/БЭХисто-Д поддерживающая обойменная для оттяжки шлейфа	Энергосергоспроект Северо-Западное отделение Санкт-Петербург
Тех. Испн	Касиню	1/2	0790		

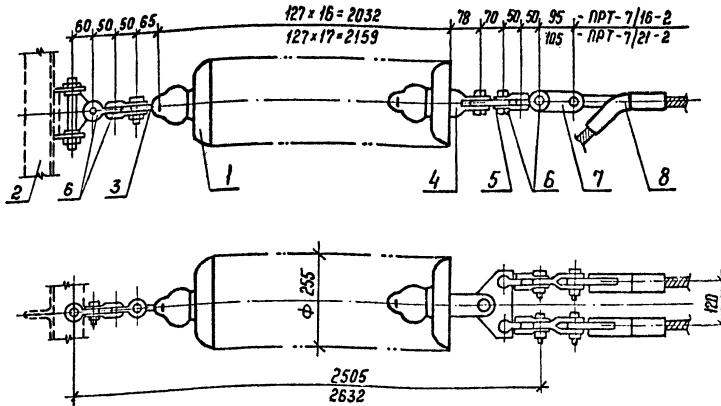


Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13- 11341- 88	Изолятор стеклянный	16		для ГСЗЛ
	ПС 70-Д		17	3,4	для ГСЗЛ
2		Узел крепления гирлянды			
	КГН-7-5		1	3,07	
3		Серьга СР-7-16	1	0,3	
4		Ушко двухплоское укороченное У2К-7-16	1	0,75	
5		Звено промежуточное трехплоское переходное			
	ПРТ-7/16-2		1	0,96	
	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 ГСЗЛ
				62,68	для ГСЗЛ

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

407-03-562.90-ЭП					
Установочные чертежи однофазного автотрансформатора подстанции 220/110/220-У1					
Нач. отп. Роменский	07.90	Стадия Лист	Листов		
Н.контр. Ломоносова	07.90				
ГНП Фомин	07.90				
Нач. отп. Корлоб	07.90	220 кВ	РП	34	
Тех. Гард. Костюк	07.90				
Гирлянда изоляторов 16/17/ПС70-Д на тяжелую однополюсную фазу двух проводов сечением 240 мм <sup>2</sup> и более					
водоотводчиком изолятором 16/17/ПС70-Д на тяжелую однополюсную фазу двух проводов сечением 240 мм <sup>2</sup> и более					
Северо-Западное отделение г. Ленинград					
Копир. Ник.					
Формат А3					



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13- 11341- 88	Изолятор стеклянный	16		для ГСЗЛ
	ПС 70-Д		17	3,4	для ГСЗЛ
2		Узел крепления гирлянды			
	КГН-7-5		1	3,07	
3		Серьга СР-7-16	1	0,3	
4		Ушко двухплоское укороченное У2К-7-16	1	0,75	
5		Звено промежуточное трехплоское переходное			
	ПРТ-7/16-2		1	0,96	
	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. 7; 8)				62,33	для ГСЗЛ
				65,73	для ГСЗЛ

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

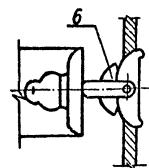
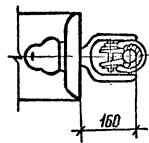
407-03-562.90-ЭП					
Установочные чертежи однофазного автотрансформатора подстанции 220/110/220-У1					
Нач. отп. Роменский	07.90	Стадия Лист	Листов		
Н.контр. Ломоносова	07.90				
ГНП Фомин	07.90				
Нач. отп. Корлоб	07.90	220 кВ	РП	35	
Тех. Гард. Костюк	07.90				
Гирлянда изоляторов 16/17/ПС70-Д на тяжелую однополюсную фазу двух проводов сечением 240 мм <sup>2</sup> и более					
Северо-Западное отделение г. Ленинград					
Копир. Ник.					
Формат А3					

### Спецификация оборудования и материалов

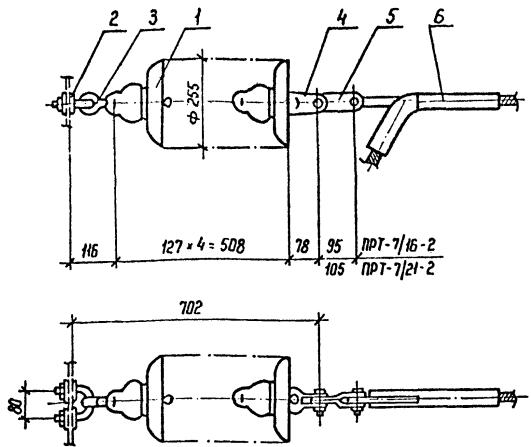
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Ном.	Масса ед., кг	Примечание
1	7У 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный	16		для I СЭ
		ПС70-Д	17	3,4	для II СЭ
2		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3,07	
3		Серьга СР-7-16	1	0,3	
4		Скоба СК-7-1А	2	0,38	
5		Ушко специальное			
		УС-7-16	1	1,25	
		Зажим поддерживающий			
		глухой			
6		ПГН-5-3	1	5,5	
7		2ПГН-5-1	1	5,0	
Масса гирлянды (без поз. 4, 5, 6)				59,78	для I СЭ
				63,18	для II СЭ

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

### Элементы гирлянды для одного провода



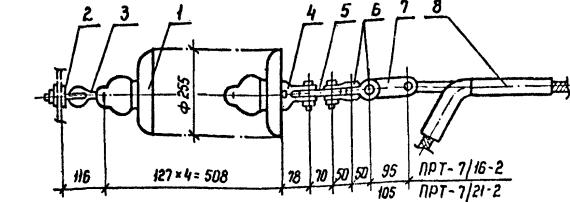
				407-03-562.90-ЭП
				Установочные чертежи однофазного автоматического мотора АДЧТН-267000/500/220-У1
Нач. отп	Роменский	07.90	Страница	Лист 1 из 1
Н.контр	Ломоносова	07.90	РП	36
ГИП	Фомин	07.90		
Нач. 2)	Корюков	07.90		
Техн. Контр	Костко	07.90		
				Гидравлическая изоляторы 16/17*150*10 поддерживающая односторонняя для оттяжки шлейфа
				Энергосеть ПРЕДП Северо-Западное отделение г. Ленинград
				формат А2
				Нотар. Нак



## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный ПС 70-Д	4	3,4	
2		Узел крепления КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко обдухлопечатое 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	AC 500/27
		НАС-600-1	1	4,72	AC 500/64
Масса гирлянды без поз. 5,6				15,11	

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

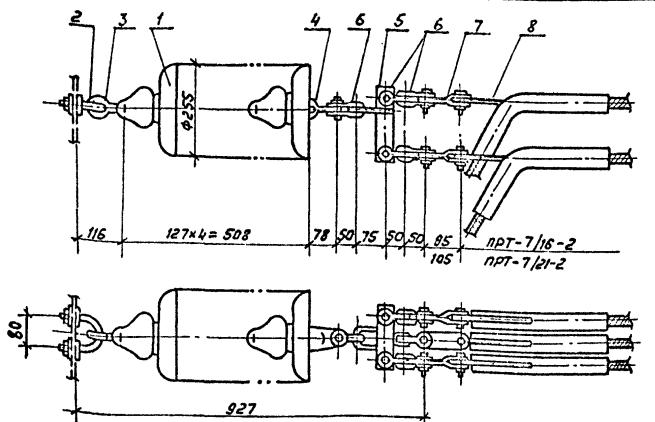


## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный ПС 70-Д	4	3,4	
2		Узел крепления КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко обдухлопечатое 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 ПРТ-7/16-2	2	0,96	НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	2	1,1	НАС-600-1
8		Зажим натяжной прессуемый НАС-500-1	2	2,85	AC 500/27
		НАС-600-1	2	4,72	AC 500/64
Масса гирлянды без поз. 7,8				18,13	

407-03-562.90-ЭП					
Установочные чертежи однодифференциального трансформатора АДДЦН-26/1000/500/220 У1					
Нач. опт.	Роменский	07.90	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Лондонский	07.90			
ГИП	Фомин	07.90			
Нач. гр	Карпов	07.90			
Шин. II кат	Зайцева	07.90			
Гирлянда изоляторов 4*ПС 70-Д					
натяжная односторонняя для					
одного провода					
Ленинград					
Капир. Ната			Формат А3		

407-03-562.90-ЭП					
Установочные чертежи однодифференциального трансформатора АДДЦН-26/1000/500/220 У1					
Нач. опт.	Роменский	07.90	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Лондонский	07.90			
ГИП	Фомин	07.90			
Нач. гр	Карпов	07.90			
Шин. II кат	Зайцева	07.90			
Гирлянда изоляторов 4*ПС 70-Д					
натяжная односторонняя для					
двух проводов					
Энергосетьпроект					
Северо-Западное отделение					
Ленинград					
Капир. Ната			Формат А3		

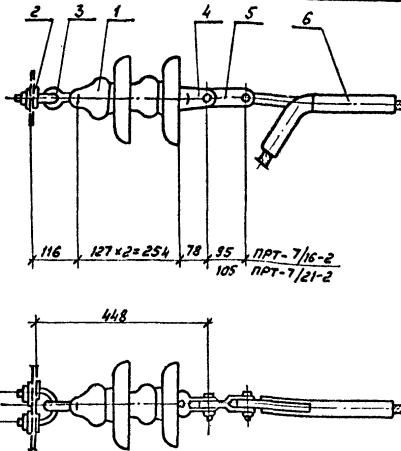


## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолатор стеклянный			
	ПС70-Д		4	3,4	
2		Узел крепления			
	КГЛ-7-3		1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко однолопаточное укороченное			
	У2К-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 напряжной прессуемый			для провода
	НАС-500-1		3	2,85	AC 500/27
	НАС-600-1		3	4,72	AC 500/64
Масса гирлянды без поз. 7,8				19,14	

407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однородного автотрансформатора ЛодЧТН-261000/500/220-У1  
Нач.нр. Роменский 07.90  
Н.контр. Помонская 07.90  
ГУП Фотомик 07.90  
Нач.нр. корп. 07.90  
Чтк.нр. Засычева 07.90  
35 кВ  
Гирлянд изолаторов 4ПС70-Д  
напряжная однолопаточная для  
трех проводов  
Энергосетьпроект  
Северо-Западное отделение  
Пензенск

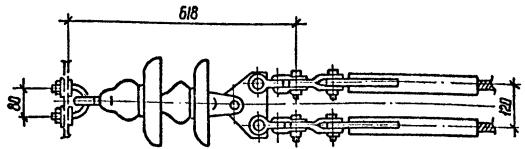
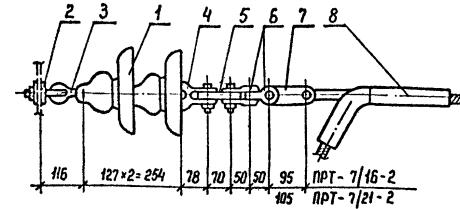


## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Изолатор стеклянный			
	ПС70-Д		2	3,4	
2		Узел крепления			
	КГЛ-7-3		1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко однолопаточное 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 напряжной прессуемый			для провода
	НАС-500-1		1	2,85	AC 500/27
	НАС-600-1		1	4,72	AC 500/64
Масса гирлянды без поз. 5,6					8,31

407-03-562.90-ЭП

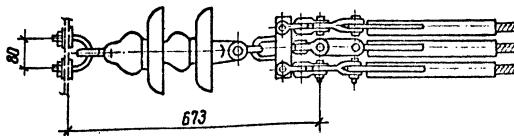
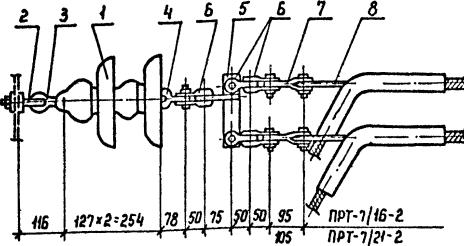
Установочные чертежи однородного автотрансформатора ЛодЧТН-261000/500/220-У1  
Нач.нр. Роменский 07.90  
Н.контр. Помонская 07.90  
ГУП Фотомик 07.90  
Нач.нр. корп. 07.90  
Чтк.нр. Засычева 07.90  
10 кВ  
Гирлянда изолаторов 4ПС70-Д  
напряжная однолопаточная для  
одного провода  
Энергосетьпроект  
Северо-Западное отделение  
Пензенск



### Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	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 однолапчатое укороченное			
	УК-7-16		1	0,15	
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	AC 500/27
	НАС-600-1		2	4,72	AC 500/64
Масса гирлянды без поз. 7,8				11,33	

Чертеж разработан на основании  
коталога „Изоляторы и арматура  
для воздушных линий электропе-  
редачи”, 1990 г.



### Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	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 однолапчатое укороченное			
	УК-7-16		1	0,15	
5		Коромысло однореберное трехлучевое			
	К2-7-1С		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	AC 500/27
	НАС-600-1		3	4,72	AC 500/64
Масса гирлянды без поз. 7,8				12,34	

Чертеж разработан на основании  
коталога „Изоляторы и арматура  
для воздушных линий электропе-  
редачи”, 1990 г.



### 407-03-562.90-ЭП

Установочные чертежи однофазного  
автотрансформатора АДДЦН-261000/500/220-У1  
10 кВ

Науч. отп. Роменский 07.90  
И.контр. Попоновская 07.90  
ГИП Фомин 07.90  
Науч. гр. Корлоб 07.90  
Инж. к-т Зайцева 07.90

Гирлянда изоляторов 2\*ПС 70-Д  
натяжная однолапчатая для  
двуядровой прокладки

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
г. Ленинград



### 407-03-562.90-ЭП

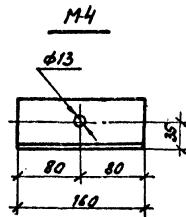
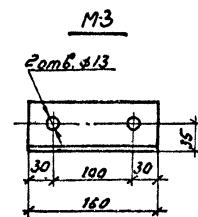
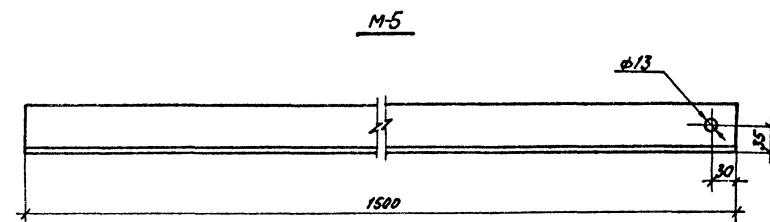
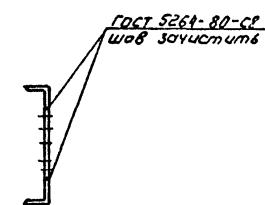
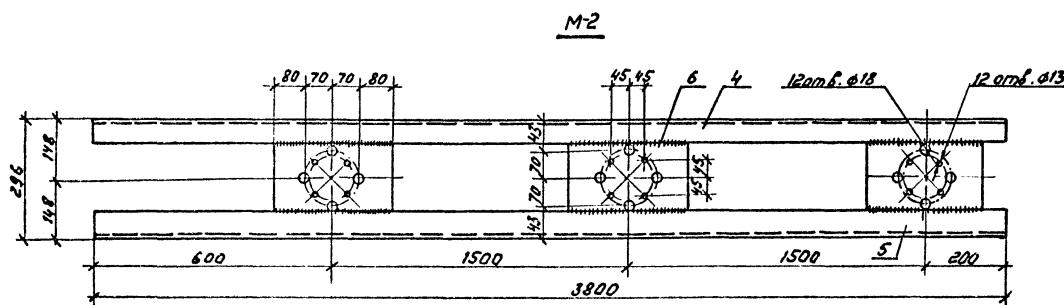
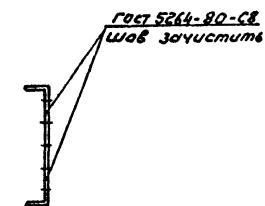
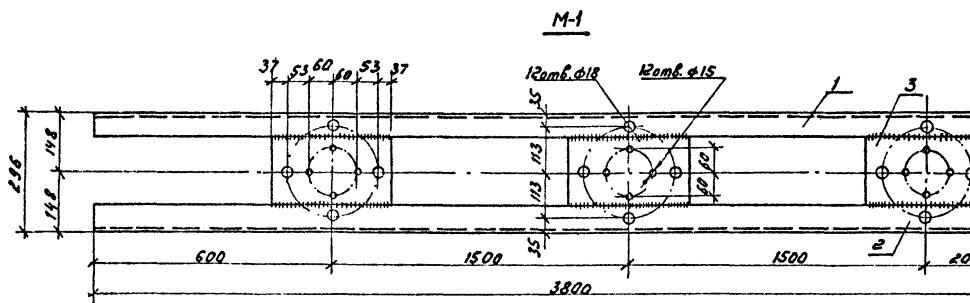
Установочные чертежи однофазного  
автотрансформатора АДДЦН-261000/500/220-У1  
10 кВ

Науч. отп. Роменский 07.90  
И.контр. Попоновская 07.90  
ГИП Фомин 07.90  
Науч. гр. Корлоб 07.90  
Инж. к-т Зайцева 07.90

Гирлянда изоляторов 2\*ПС 70-Д  
натяжная однолапчатая для  
трех проводов

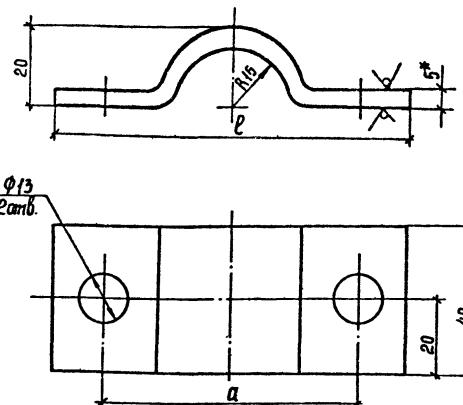
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
г. Ленинград

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	М. с. с., кг
M-1	1	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=3800$	1	18,28	18,28
	2	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=3800$	1	18,28	18,28
	3	Лист 6, ГОСТ 19903-74* $S=170 \times 300$	3	2,5	7,5
M-2	4	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=3800$	1	18,28	18,28
	5	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=3800$	1	18,28	18,28
	6	Лист 6, ГОСТ 19903-74* $S=170 \times 300$	3	2,5	7,5
M-3	7	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=160$	2	0,77	1,54
M-4	8	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=160$	2	0,77	1,54
M-5	9	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=1500$	2	7,22	14,44
M-6	10	Челюк 63x5, ГОСТ 8509-86 $C=1500$	2	7,22	14,44



Rz40  
V(✓)

Ляблом 1



Обозначение	ℓ, мм	a, мм
407-03-562.90-ЭПИ-001	96	70
-01	116	90

1. \* Размер для справок.

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

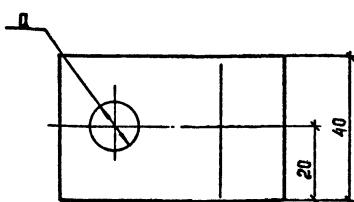
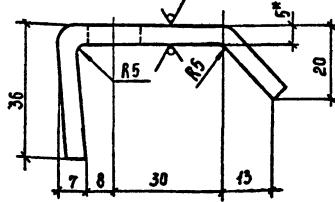
407-03-562.90-ЭПИ-002

Ляблом 1 График с допуском взаимно

Скоба С-1		Станд. Пасс.	Масштаб
Нач. отп.	Роменский	01	0,2 1:1
Н. контр.	Ломоносова	демп	07.90
ГИП.	Фомин	01	07.90
Нач. гр.	Карпов	01	07.90
Ген. инж.	Костико	0002	07.90
		Лист 5-ГОСТ 19903-74*	Энергосетьпроект
		ВСт3КП2-ГОСТ 14637-79	Северо-западное отделение Ленинград

Ляблом 1

Rz40  
V(✓)



Обозначение	d, мм
407-03-562.90-ЭПИ-002	14
-01	18

1. \* Размер для справок.

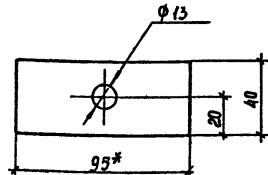
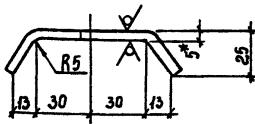
2. Предельные отклонения размеров: H14; h14;  $\pm \frac{Jt14}{2}$

407-03-562.90-ЭПИ-003

Ляблом 1 График с допуском взаимно

Ляблом 1

Rz40  
V(✓)



407-03-562.90-ЭПИ-004

Ляблом 1 График с допуском взаимно

Скоба С-3

Rz40  
V(✓)

1. \* Размеры для справок.

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

Ляблом 1 График с допуском взаимно

Лист 5-ГОСТ 19903-74\*  
ВСт3КП2-ГОСТ 14637-79  
Энергосетьпроект  
Северо-западное отделение  
Ленинград

