Типовой проект
407-3-211

Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ

Состав проекта
Альбом I - Электротехническая и строительная части

Альбом I

Разработан
СЗО института „Энергосетьпроект"
Минэнерго СССР

Утвержден и введен в действие
Минэнерго СССР
Решение № 101 от 24/IV-72г

gost.e-ecolog.ru

Вх. 33911 м. 1/105

Аннотация

Данный проект является корректировкой типовой работы „Гибкие связи и шинные мосты 6-10 кв между трансформаторами и РУ", выпущенной Северо-Западным Отделением института „Энергосетьпроект" в 1964г.

В работе приведены три типа конструктивного выполнения открытых токопроводов на напряжение 6-10 кв:

1. Гибкие токопроводы, подвешиваемые на порталах при помощи натяжных гирлянд изоляторов.
2. То же, подвешиваемые на опорных изоляторах.
3. Жесткие токопроводы.

Гибкие подвесные токопроводы собираются из сталеалюминиевых проводов марки АСО сечением 185 ÷ 600 кв. мм (тип 1) и 185 ÷ 700 кв. мм (тип 2). Количество проводов на фазу принято равным соответственно 1÷8 и 1÷3.

Жесткие токопроводы (тип 3) выполняются из прямоугольных или корытообразного профиля алюминиевых шин.

Для каждого типа дан набор токопроводов, рекомендуемых к применению в условиях проектирующих подстанций. Наборы токопроводов рассчитаны на рабочие токи до 5400 а (по нагреву).

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Страница
1	2	3
Обложка	—	—
Титульный лист	—	1
Аннотация и перечень листов	1-5	2-6
Пояснительная записка	6-9	7-10
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Таблица выбора гибких токопроводов.	10	11
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Таблица выбора гибких токопроводов	11	12
Токопровод наружный жесткий. Таблица выбора жестких токопроводов	12	13
А. Электротехнические чертежи.		
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Общий вид и разрез (пример выполнения).	Эл-1	14
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Элемент присоединения токопровода к выводам трансформатора, расположенным вдоль его продольной оси.	Эл-2	15
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Элемент присоединения токопровода к выводам трансформатора, расположенным под углом 90° к его продольной оси.	Эл-3	16
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Перечень узлов.	Эл-4	17
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Общий вид, разрез и перечень узлов (пример выполнения).	Эл-5	18

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

1972г. Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ

Аннотация и перечень листов

Рх 33911 м 2

Типовой проект 407-3-211 | Альбом I | Лист 1

1	2	3
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Элемент подхода токопровода под углом до 30°. Вариант 1	ЭЛ-6	19
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах) Элемент подхода токопровода под углом до 30°. Вариант 2	ЭЛ-7	20
Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Элемент углового участка токопровода.	ЭЛ-8	21
Токопровод наружный жесткий. Общий вид (пример выполнения)	ЭЛ-9	22
Токопровод наружный жесткий. Перечень узлов.	ЭЛ-10	23
Узел I. Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при одном выводе в фазе.	ЭЛ-11	24
Узел I. Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при двух выводах в фазе. Вариант 1.	ЭЛ-12	25
Узел I. Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при двух выводах в фазе. Вариант 2.	ЭЛ-13	26
Узел I. Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при четырех выводах в фазе.	ЭЛ-14	27
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора при одном выводе в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения.	ЭЛ-15	28
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора при одном выводе в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-16	29

1	2	3
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух выводах в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-17	30
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух выводах в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-18	31
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух и четырех выводах в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-19	32
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух и четырех выводах в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-20	33
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном выводе в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения.	ЭЛ-21	34
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном выводе в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения.	ЭЛ-22	35
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном и двух выводах в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения.	ЭЛ-23	36
Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном и двух выводах в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения.	ЭЛ-24	37
Узел II. Присоединение гибкого токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750, ПН-10/2000-1250 и ПН-20/2000-1250.	ЭЛ-25	38

Ва. 33911-4.3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инженер-электрик, Ленинград, Электропроект, Ленинградское отделение Союзэлектропроекта
Гл. инженер проекта, Гл. инженер, Гл. специалист, Нач. отдела, Руководитель группы, Исполнитель, Проверил, Разработал, Фамилии

1	2	3
Узел II. Присоединение гибкого токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-20/3200-1250	ЭЛ-26	39
Узел II. Присоединение гибкого токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПНШ-10/5000-4250 и ПНШ-10/6300-4250	ЭЛ-27	40
Узел II. Присоединение гибкого токопровода к проходным изоляторам КРУН-6(10) кВ.	ЭЛ-28	41
Узел I. Присоединение токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750, ПН-10/2000-1250 и ПН-20/2000-1250 при ошиновке шинами прямоугольного сечения.	ЭЛ-29	42
Узел I. Присоединение токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/2000-1250, ПН-20/2000-1250 и ПН-20/3200-1250 при ошиновке шинами коробчатого сечения.	ЭЛ-30	43
Узел I. Присоединение токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПНШ-10/5000-4250 и ПНШ-10/6300-4250 при ошиновке шинами коробчатого сечения.	ЭЛ-31	4
Узел I. Присоединение токопровода к проходным изоляторам КРУН-6(10) кВ при ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-32	45
Узел III. Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Концевой участок у трансформатора.	ЭЛ-33	46
Узел III. Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах) Концевой участок у трансформатора.	ЭЛ-34	47
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения. Варианты 1 и 2.	ЭЛ-35	48

1	2	3
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения. Варианты 3 и 4.	ЭЛ-36	49
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Варианты 1 и 2.	ЭЛ-37	50
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Вариант 3.	ЭЛ-38	51
Узел II. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Варианты 4 и 5.	ЭЛ-39	52
Узел II. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения. Варианты 1 и 2.	ЭЛ-40	53
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения. Варианты 3 и 4.	ЭЛ-41	54
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Варианты 1 и 2.	ЭЛ-42	55

Ссылка: 33911 п. 4

1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ.	Перечень листов	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист 3

Электротеплопроект Союзэлектропроект г. Ленинград

№ 5725 ТМ-Т-3

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

Гл. инженер Отдельный Гл. конструктор Пилецкий Гл. архитектор Хейфец

1	2	3
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Вариант 3.	3.1-43	56
Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Варианты 4 и 5.	3.1-44	57
Узел IV. Промежуточный участок гибкого токопровода (Вариант подвески на опорных изоляторах).	3.1-45	58
Узел IV. Промежуточный участок токопровода при ошиновке шинами прямоугольного сечения	3.1-46	59
Узел IV. Промежуточный участок токопровода при ошиновке шинами коробчатого сечения.	3.1-47	60
Узел V. Присоединение гибкого токопровода к шинам коробчатого сечения.	3.1-48	61
Узел VI. Присоединение 1÷3 проводов к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750 и ПН-10/2000-1250.	3.1-49	62
Узел VI. Присоединение 1÷3 проводов к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-20/2000-1250	3.1-50	63
Узел VI. Присоединение 1÷3 проводов к шкафам КРУН серии К-XIII (до 1000А - одного провода в фазе, 1500А - двух и трех проводов в фазе)	3.1-51	64
Узел VII. Угловой участок жесткого токопровода при ошиновке шинами прямоугольного сечения.	3.1-52	65
Узел VII. Угловой участок жесткого токопровода при ошиновке шинами коробчатого сечения.	3.1-53	66
Узел VIII. Концевой участок жесткого токопровода у ЗРУ при ошиновке шинами прямоугольного сечения.	3.1-54	67
Узел VIII. Концевой участок жесткого токопровода у ЗРУ при ошиновке шинами коробчатого сечения.	3.1-55	68
Размещение и крепление на промежуточных опорах 2÷8 проводов АСО-240÷600 в фазе	3.1-56	69
Кольцо типа КТП-14 для гибкой связи	3.1-57	70
Контактное устройство для присоединения гибкого токопровода к проходным изоляторам ПН-10/2000-1250, ПН-20/2000-1250 и ПН-20/3200-1250	3.1-58	71
Контактное устройство для присоединения гибкого токопровода к проходным изоляторам ПНШ-10/5000-4256.	3.1-59	72
Контактное устройство для присоединения гибкого токопровода к проходным изоляторам ПНШ-10/6300-4250.	3.1-60	73
Участок жесткого токопровода для присоединения 4÷8 проводов в фазе. Общий вид и разрез А-А (Вариант 1)	3.1-61	74
Участок жесткого токопровода для присоединения 4÷8 проводов в фазе. Разрезы А-А (Вариант 2) и Б-Б.	3.1-62	75
Токопровод наружный. Детали.	3.1-63	76
Токопровод наружный. Детали.	3.1-64	77
Кронштейн для крепления опорных изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСМ-10-2000 и ОНС-20-2000 на крышке трансформатора.	3.1-65	78

1	2	3
Гирлянда изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²	ЭЛ-66	79
Гирлянда изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжная одноцепная для одного провода сечением 240 мм² и более.	ЭЛ-67	80
Гирлянда изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240 мм²	ЭЛ-68	81
Гирлянда изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжная одноцепная для двух проводов сечением 240 мм² и более	ЭЛ-69	82
Б. Строительные чертежи.		
Монтажная схема строительных конструкций шинных мостов типов УШО-1, УШО-2	КС-1	83
Монтажная схема строительных конструкций шинных мостов типов УШО-3, УШО-4	КС-2	84
Монтажная схема строительных конструкций шинных мостов типов УШО-5, УШО-6.	КС-3	85
Шинные мосты. Монтажные узлы I, II, III	КС-4	86
Шинные мосты. Монтажный узел IV	КС-5	87
Шинные мосты. Монтажный узел V	КС-6	88
Варианты заделок стоек в грунте.	КС-7	89
Шинные мосты. Металлоконструкции Марки УШМ-1 ÷ УШМ-6.	КС-8	90
Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-7 ÷ УШМ-12.	КС-9	91

1	2	3
Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-13, УШМ-14.	КС-10	92
Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-15, УШМ-16.	КС-11	93
Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-17, УШМ-18.	КС-12	94
Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-19, УШМ-20	КС-13	95
Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-21, УШМ-22.	КС-14	96
Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-23 ÷ УШМ-25.	КС-15	97
Опоры под гибкий токопровод типов УОТ-1 ÷ УОТ-4.	КС-16	98
Опоры под гибкий токопровод типов УОТ-5 ÷ УОТ-8.	КС-17	99
Опоры под гибкий токопровод. Металлоконструкции. Марки УШМ-26 ÷ УШМ-30.	КС-18	100
Порталы для подвески гибких токопроводов. Монтажные схемы и узлы.	КС-19	101
Порталы для подвески гибких токопроводов. Металлоконструкции. Марки УМП-21, УМП-24, УМП-121.	КС-20	102
Порталы для подвески гибких токопроводов Металлоконструкции. Марка УМП-122.	КС-21	103
Установка кронштейна для крепления опорных изоляторов у здания ЗРУ. Монтажная схема, узлы.	КС-22	104
Кронштейн для крепления опорных изоляторов у здания ЗРУ Металлоконструкции. Марки КТ-1 ÷ КТ-4	КС-23	105

Вх. 33911 л.6

972 с	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Перечень листов	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист 5

5725тн-I-7

Инженер Стальпроекта Северо-Западное отделение г. Ленинград

Ходит Пудин Одинцов

Исполнитель Проверил Фомин

Пояснительная записка

I. Введение

Типовой проект "Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ" выполнен Северо-Западным Отделением института "Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1972 г. и является корректировкой проекта инв. № 1032 тм, выпущенного в 1964 г.

Необходимость в корректировке типового проекта выпуска 1964 г. возникла в связи с появлением за истекший период ряда факторов, вызывающих значительные изменения в типовых конструктивных чертежах как гибких, так и жестких токопроводов. К ним относятся:

1. Применение в качестве изоляции жестких токопроводов 6-10 кв опорных изоляторов на номинальное напряжение 10 кв в соответствии с пунктом IV-2-95 ПУЭ издания 1965 г.

2. Отказ от промежуточных колец (фиксирующих провода в пролете гибкого токопровода) из алюминиевых труб диаметром 250 мм, в связи с рекомендацией к повсеместному применению для этой цели колец типа КТП-14 треста "Электроцентромонтаж" (см. письмо треста "Энергосетьпроект" № 23-I/2 от 20 июня 1968 г.)

и другие.

Кроме того, в работе учтен опыт по применению ранее выпущенного типового проекта, а также замечания и пожелания ведущих монтажных трестов №3 и Э и отделений института, выявленные из ответов на запросы.

К ним, в частности, относится:

1. В проект включены гибкие токопроводы, подвешиваемые на опорных изоляторах.

2. Сокращены номенклатура и типоразмеры применяемых конструкций, готовых изделий и изготовляемых деталей.

3. Исключены технологические указания по сварке алюминиевых шин, т.к. технология сварки регламентируется специальными инструкциями.

4. Изменена конструкция сборных соединений элементов.

и другие.

Патентоспособных решений в работе не имеется. Патентный формуляр применительно к этой редакции не составлялся, т.к. она является корректировкой ранее опубликованных решений.

II. Исходные положения и условия работы токопроводов

В нормальном режиме пропускная способность принятых токопроводов составляет от 250 до 6300 а, что позволяет передавать по одному токопроводу от 3 до 70 Мва при 6 кв и от 4,5 до 100 Мва при 10 кв.

Мощность, потребляемая с шин 6-10 кв районной подстанции, обычно составляет только часть общей мощности установленных на подстанции трансформаторов. Приведенные токопроводы рассчитаны для применения на подстанциях с трансформаторами (автотрансформаторами) мощностью от 10 до 250 Мва в единице.

Соответственно указанным значениям мощностей трансформаторов величины токов короткого замыкания на их выводах 6-10 кв также могут колебаться в широких пределах. Поэтому показывают,

Инв. 33911-3-71

1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	пояснительная записка	Типовой проект 407-3-211	Альбом	Лист

Инв. № 5725-ГП
Исполнитель Поберия
Гл. инженер проекта Ленинград

что при коротких замыканиях токопроводы в различных установках будут подвергаться воздействию ударного тока от 15 до 180 ка, что соответствует периодической составляющей в начальный момент короткого замыкания от 6 до 70 ка. Применительно к этим величинам токов к.з. разрабатывались конструктивные узлы токопроводов.

Пропускная способность токопроводов в нормальном режиме определена, исходя из экономической плотности тока.

Для возможности оценки перегрузочной способности токопроводов в аварийных режимах в таблицах (листы 10-12) указана и пропускная способность по нагреву.

При определении пропускной способности по нагреву учтена неравномерность распределения тока в проводах пучка гибкого токопровода, которая достигает в некоторых пучках 20% от среднего значения тока в проводе.

Все модификации токопроводов допускают перегрузку относительно тока нормального режима не менее, чем на 40%, т.е. такую перегрузку, которая допускается для силовых трансформаторов в аварийных режимах. Конструкция же гибких токопроводов, кроме того, допускает повышение их номинальной пропускной способности на 25-30% путем добавления в пучки новых проводов (обязательно тех же сечений). Такая необходимость может возникнуть при повышении нагрузки на шинах 6-10 кв.

Токопроводы с жесткими шинами не обладают таким свойством, поэтому при конкретном проектировании они должны приниматься с учетом повышенной нагрузки.

III. Конструктивная часть

В работе представлены три типа конструктивного выполнения открытых токопроводов:

1. Гибкие токопроводы, подвешиваемые на порталах при помощи натяжных гирлянд изоляторов.

II. То же, подвешиваемые на опорных изоляторах.

III. Жесткие токопроводы с прямоугольными шинами или шинами корытообразного профиля.

Гибкие подвесные токопроводы выполняются из стандалюминиевых проводов марки АСО. Сечение проводов принято от 185 до 600 кв.мм (тип I) и от 185 до 700 кв.мм (тип II). При конкретном проектировании рекомендуется в первую очередь выбирать сечение проводов токопровода из числа принятых для ошиновки ОРУ данной подстанции.

В подвесных токопроводах количество проводов на фазу составляет от 1 до 8 (тип I) и от 1 до 3 (тип II).

На месте монтажа провода посредством распорок (1-4 провода в фазе) или колец (4-8 проводов в фазе) собираются в пучки, которые подвешиваются на траверсах опор с помощью натяжных гирлянд изоляторов либо на опорных изоляторах.

В пучках на 3-8 проводов имеется по два несущих провода, которые прикрепляются к гирляндам изоляторов посредством натяжных зажимов. Остальные провода пучка подвешиваются к несущим проводам при помощи распорок или колец, предварительно установленных на несущих проводах.

Расстояние между обоймами (распорками или кольцами) принято равным ~ 1,5 м.

Вх. 33911 л 8

1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Пояснительная записка	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист 7

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Рис. сметы | Проверил | Сенин | Н 5385 тип 3-1

Предусмотренное расстояние между фазами токопроводов - 3 м исключает для принятых в проекте пролетов схлестывание фаз при коротких замыканиях.

Подвеска пучков гибкого токопровода предусматривается на унифицированных опорах высотой 7,5 м с траверсами длиной 6 м (расстояние между фазами на прямых участках токопроводов 3м).

Подвесные токопроводы заводятся, как правило, непосредственно до выводов трансформаторов (автотрансформаторов) и до проходных изоляторов в ЗРУ или КРУН. Короткие отрезки шин прямоугольного сечения или корытообразного профиля используются только для присоединения к выводам.

Исключение составляют токопроводы, присоединяемые к выводам трансформаторов (автотрансформаторов), расположенным под углом 90° к их продольной оси, где длины участков алюминиевых шин значительны.

С целью унификации узел присоединения гибких токопроводов (с числом проводов 4 и более) и жестких токопроводов к выводам трансформаторов (автотрансформаторов) или проходным изоляторам ЗРУ выполнены увязанно.

При расчете жестких токопроводов, выполняемых из прямоугольных и корытообразного профиля алюминиевых шин, усилия в шинных конструкциях определялись без учета механических колебаний в соответствии с указанием ПУЭ I-4-14.

В остальном конструктивная часть разработанных токопроводов представлена на чертежах и особых пояснений не требует. При решении вопроса о выборе типа токопровода при конкретном проектировании рекомендуется отдавать предпочтение подвесным токопроводам.

IV. Материал шин, контактные соединения и детали

Для типовых подвесных токопроводов предусматривается применение сталеалюминиевых проводов марки АСО (ГОСТ 839-59*), а для концевых элементов этих токопроводов - прямоугольного либо корытообразного сечения (ГОСТ'ы 15176-70 и 15175-70).

Выбор марки АСО производился стремлением использовать тот же сортамент проводов, какой обычно применяется при ошиновке в ОРУ современных подстанций. Ради этого, как несущие, так и несущие провода пучков приняты одной марки. Применение алюминиевых проводов в качестве несущих, как это принято в некоторых существующих конструкциях гибких токопроводов, не целесообразно ввиду более низкого временного сопротивления разрыву алюминиевых проводов по сравнению со сталеалюминиевыми (14,25 против 27 кг/мм²). При коротких замыканиях несущие провода подвергаются воздействию таких же разрывающих усилий, как и несущие провода.

В рекомендуемом наборе подвесных токопроводов приняты марки проводов: АСО-185, АСО-240, АСО-300, АСО-400, АСО-500, АСО-600, АСО-700.

Для жестких токопроводов с номинальным током до 1400 а предусмотрены алюминиевые шины прямоугольного сечения, а для токопроводов более 1400 а - корытообразный профиль.

Шкала номинальных токов, соответствующая принятому сортаменту проводов и шин, указана для подвесных токопроводов в таблицах на листах 10 и 11, для жестких - в таблице на листе 12.

Контактные соединения как у гибких, так и у жестких токопроводов приняты сварные, за исключением мест присоединения токопроводов к выводам трансформаторов и проходных изоляторов ЗРУ и КРУН,

Рд 3394 ин.9

5725тм-Т.
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Госпроектстальконструкция г. Ленинград
Гл. инженер | Рук. группы | Гл. конструктор | Проверил | Разработал
Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

где приняты соединения на болтах с применением переходных контактов, планированных медью, либо отрезков алюминиевых шин.

Конструкция контактных соединений предусматривает сварку и укрупненную сборку в условиях центральных мастерских или заводов монтажных организаций. Приварка же гибких проводов к контактным устройствам на концах подвесных токопроводов выполняется на месте.

V. Изоляция и арматура

В качестве изоляции токопроводов приняты:

а) Опорные изоляторы на напряжение 10 кв ОНСМ-10-2000 и ОНШ-10-2000 и вариантно для районов с загрязненной атмосферой опорные изоляторы ОНС-20-2000 на напряжение 20 кв.

б) Натяжные гирлянды, состоящие из стеклянных (ПС-6А) либо фарфоровых (ПФ-6Б) изоляторов. Количество изоляторов в гирлянде принято равным 2.

Гирлянды изоляторов, разработанные в проекте для гибких токопроводов, могут применяться для районов с загрязненной атмосферой без изменения, т.к. они обладают достаточным запасом электрической прочности.

VI. Защита от перенапряжений и заземление.

Рассматриваемые в работе токопроводы рассчитаны на применение на подстанциях, где установленная мощность в каждом трансформаторе будет много больше 1600 квт. Эти подстанции, в соответствии с требованием ПУЭ, должны быть защищены от прямых ударов молнии, следовательно, и открытые токопроводы будут включены в зону такой защиты.

Защитные заземления на токопроводах не имеют каких-либо особенностей и выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ применительно к условиям той подстанции, где сооружаются открытые токопроводы.

VII. Указания по применению

В проекте имеются три группы чертежей:

1. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных проектах без каких-либо изменений и дополнений (чертежи деталей, установочные и пр.).

Привязка к конкретному объекту этой группы чертежей сводится лишь к указанию наименования объекта.

2. Чертежи, требующие уточнения некоторых параметров при привязке к условиям конкретного проектирования (чертежи узлов).

У этой группы чертежей подлежат уточнению некоторые привязочные размеры, количество и тип готовых изделий и изготавливаемых деталей и т.п., для чего на чертежах предусмотрены бланки. После этого чертежам присваивается объектный номер и указывается наименование объекта.

3. Чертежи, являющиеся образцами и служащие в качестве вспомогательного материала при конкретном проектировании (чертежи общих видов токопроводов).

В проекте из серии 3.407-40/70 применены листы КЖ-29÷31, 33, 34, 58, 70

Зак. 33911 л. 10

№№ п/п	Токовая нагрузка а: по нагреву	по экономической плотности тока при продолжительности использования максимума нагрузки, час: более 1000 до 3000	более 3000 до 5000	более 5000 до 8700	Число и марка проводов с учетом неравномерного распределения тока в пучке фазы	Обойма (тип [illegible] число и тип дистанционных распорок)	Расстояние между обоймами, м	Тип проходного изолятора у ЗРУ	Тип концевой токоведущей конструкции	Примечание
1	500	240	205	185	1 АСО-185	—	1,5	ПН-10/1000-750	Аппаратные зажимы или контактное устройство из алюминиевой прямоугольной шины	
2	1000	625	530	480	2 АСО-240	1(РН-4-120)		(ПН-20/2000-1250)		
		780	660	600	1 АСО-600	—				
3	1500	935	790	720	3 АСО-240	3(РН-4-120)		ПН-10/2000-1250		
		1040	880	800	2 АСО-400	1(РН-5-120)				
4	2000	1250	1060	960	4 АСО-240	КТП-14		(ПН-20/2000-1250)	[] 2(100×45×6)	
		1560	1320	1200	3 АСО-400	3(РН-5-120)			Аппаратные зажимы или контактное устройство из алюминиевой прямоугольной шины	
		1560	1320	1200	2 АСО-600	1(РН-6-120)				
5	2500	1560	1320	1200	5 АСО-240	КТП-14		ПН-20/3200-1250	[] 2(100×45×6)	
		1560	1320	1200	4 АСО-300					
		1950	1650	1500	3 АСО-500	3(РН-5-120)			Контактное устройство из алюминиевой прямоугольной шины	
6	3000	1870	1585	1440	6 АСО-240	КТП-14			[] 2(100×45×6)	
		1950	1650	1500	5 АСО-300					
		2600	2200	2000	4 АСО-500					
7	3500	2180	1850	1680	7 АСО-240			ПНШ-10/5000	[] 2(125×65×6,5)	
		2340	1980	1800	6 АСО-300					
		2600	2200	2000	5 АСО-400					
		3100	2540	2400	4 АСО-600					
8	4000	2500	2112	1920	8 АСО-240					
		2720	2310	2100	7 АСО-300					
		3120	2640	2400	6 АСО-400					
		3250	2750	2500	5 АСО-500					
9	4500	3120	2640	2400	8 АСО-300				[] 2(150×65×7)	
		3640	3080	2800	7 АСО-400					
		3900	3300	3000	6 АСО-500					
10	5000	4160	3520	3200	8 АСО-400					
		4550	3850	3500	7 АСО-500					
		4680	3960	3600	6 АСО-600					
11	5500	5200	4400	4000	8 АСО-500			ПНШ-10/6300	[] 2(175×60×8)	
		5460	4620	4200	7 АСО-600					
12	6000	6000	5280	4800	8 АСО-600					

Вх. 33911 л. 11

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный гибкий (Вариант подвески на порталах). Таблица выбора гибких токопроводов.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист 10

Изображенное отделение г. Ленинград

№ п/п	Таковая нагрузка, а				Числа и марка проводов с учетом неравномерного распределения тока в пучке фазы	Обойма (число и тип дистанционных распорок)	Расстояние между обоймами м	Расстояние между рядами опорных изоляторов м	Тип проходного изолятора у ЗРУ	Тип переходной таковедущей конструкции	Примечание
	по наряду	По экономической плотности тока при продолжительности использования максимума нагрузки, час.									
		более 1000 до 3000	более 3000 до 5000	более 5000 до 8760							
1	500	240	205	185	1АСО-185	—	1,5	5 (см. прим.)	ПН-10/1000-750	Аппаратные зажимы или контактное устройство из алюминиевой прямоугольной шины.	
2	1000	625	530	480	2АСО-240	1(РН-4-120)			ПН-20/2000-1250		
		780	660	600	1АСО-600	—					
3	1500	935	790	720	3АСО-240	3(РН-4-120)			ПН-10/2000-1250		
		1040	880	800	2АСО-400	1(РН-5-120)					
4	2000	1560	1320	1200	3АСО-400	3(РН-5-120)			ПН-20/2000-1250		
		1560	1320	1200	2АСО-600	1(РН-6-120)					
5	2500	1950	1650	1500	3АСО-500	3(РН-5-120)			ПН-20/3200-1250		
6	3000	2720	2310	2100	3АСО-700	3(РН-6-120)					

Примечание: расстояние между рядами опорных изоляторов 5 м принято из расчета ошиновки токопровода проводами 3АСО-700 в IV районе по гололеду при стреле провеса $f = 0{,}4$ м и допустимом тяжении на фазу ~ 150 кг.

Ссылочный: Тех. 33911-т. 13

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный гибкий (Вариант подвески на опорных изоляторах). Таблица выбора гибких токопроводов.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист 11

Инв. № 5725 тм 2 1/1

Электропроект Сибэлектромонтаж

Разраб. Писаренко

Гл. инж. проекта Давыдов

Нач. отд. Давыдов

Гл. спец. Давыдов

Н. контр. Давыдов

№ п/п	Токовая нагрузка, а: по нагреву	по экономической плотности тока при продолжительности использования максимума нагрузки, час: более 1000 до 3000	более 3000 до 5000	более 5000 до 8700	Профиль шины	Сечение, мм²	Количество сварных соединений в пролете (между двумя изоляторами)	Расстояние между рядами изоляторов, см	Расстояние между фазами см	Допустимый ток короткого замыкания, ударный, ка	Примечание
1	1700	1300	1100	1000	100×10	1000	—	150	70	120	
								200		90	
2	1900	1560	1320	1200	120×10	1200	—	150		144	
								200		108	
3	2800	2000	1700	1550	[ ]2(100×45×4,5)	1550	1	150		117	
								200		83	
4	3500	2600	2200	2020	[ ]2(100×45×6)	2020		150		132	
								200		95	
5	4600	3600	3000	2740	[ ]2(125×55×6,5)	2740		150		178*	
								200		126	
6	5600	4600	3900	3570	[ ]2(150×65×7)	3570		150		178*	
								200		154*	
7	6400	6350	5370	4880	[ ]2(175×80×8)	4880		150		178*	
								200		154*	

Примечания

1.* Максимально допустимые токи К.З. для шинных мостов, отмеченные звездочкой, определены из расчета прочности опорных изоляторов, остальные – из расчета прочности шин.

2. Для условий с токами К.З., превышающими указанные в таблице, принимается сокращенное расстояние между рядами изоляторов (до 1м) либо увеличенное расстояние между фазами.

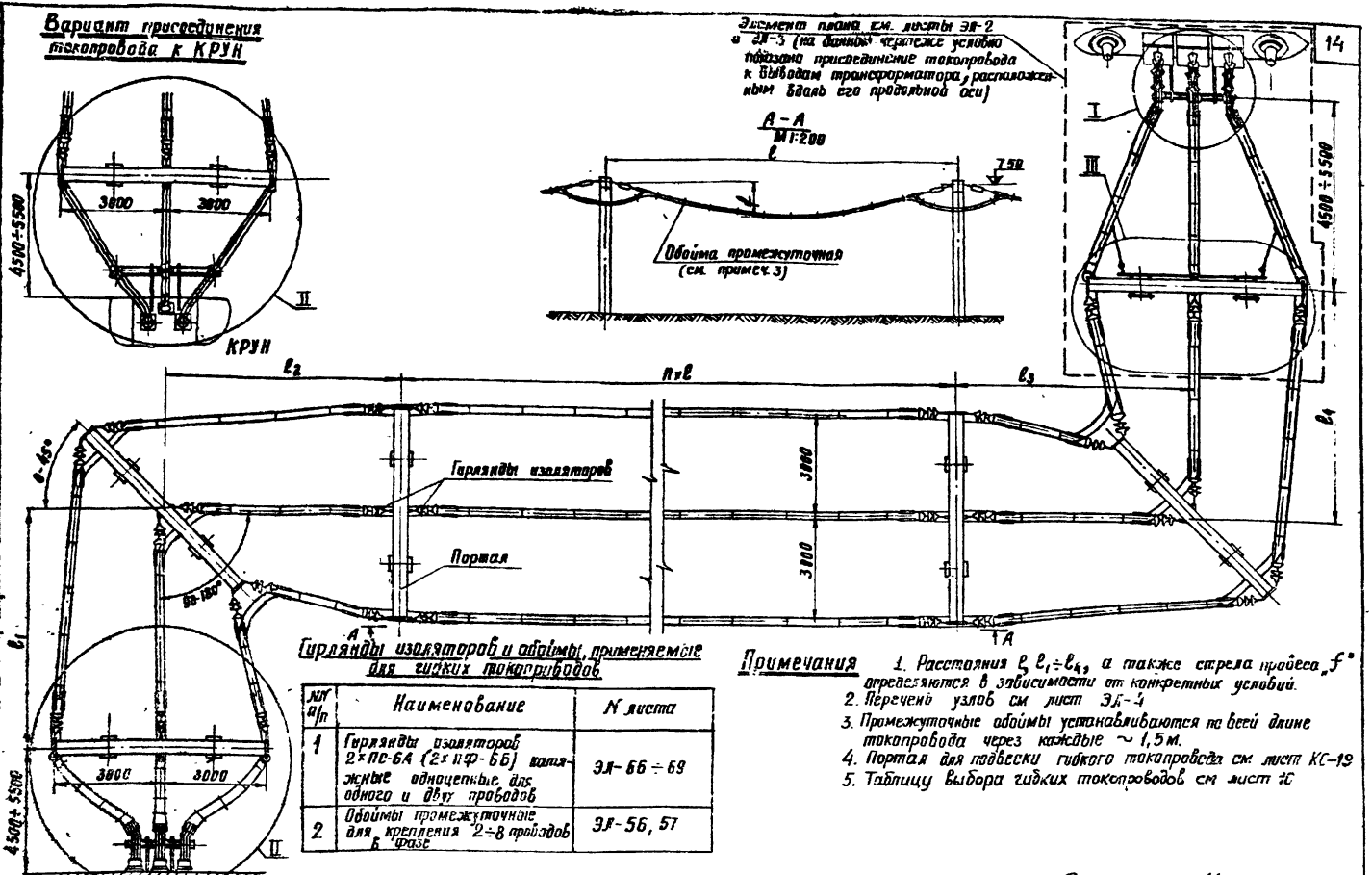
Вх. 33911 л. 12

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный жесткий Таблица выбора жестких токопроводов	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист 12

Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. начальника ОТП | Ходот | Инженер проекта | Руководитель группы | Пивень | Одинцов | Инженер | Провенц | Фомин | Писаренко

N 5725 пк-I-14



Гирлянды изоляторов и обоймы, применяемые для гибких токопроводов

№№ п/п	Наименование	N листа
1	Гирлянды изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжные одноцепные для одного и двух проводов	ЭЛ-66÷69
2	Обоймы промежуточные для крепления 2÷8 проводов в фазе	ЭЛ-56, 57

Примечания

1. Расстояния l, $l_1 \div l_4$, а также стрела провеса „f" определяются в зависимости от конкретных условий.
2. Перечень узлов см лист ЭЛ-4
3. Промежуточные обоймы устанавливаются по всей длине токопровода через каждые ~ 1,5 м.
4. Портал для подвески гибкого токопровода см лист КС-19
5. Таблицу выбора гибких токопроводов см лист 10

Вх. 33911 л. 14

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Общий вид и разрез. (Пример выполнения)	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-1

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

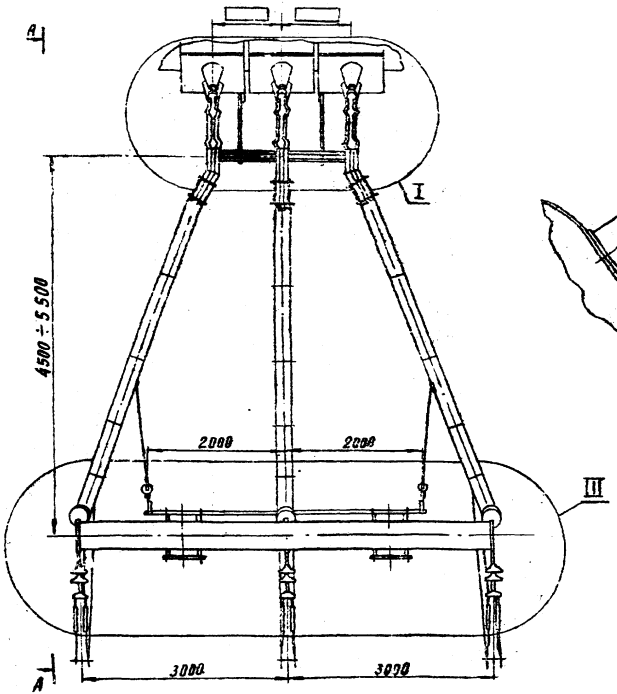
Исполнитель Проверил

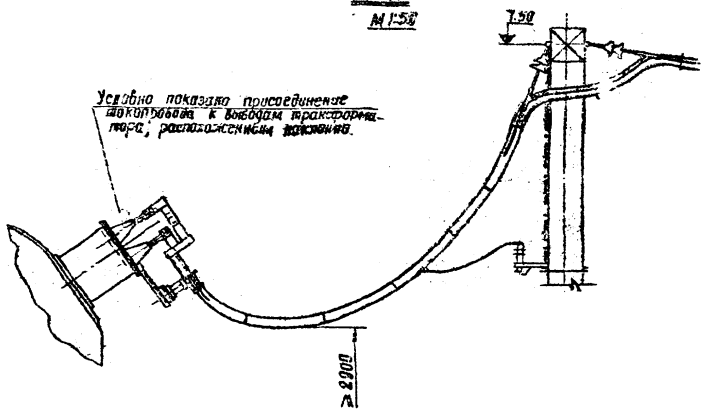
Ходов Пивень Одинцов

Инсаренко Фомин

N 5725 пл I-15

14





Примечание

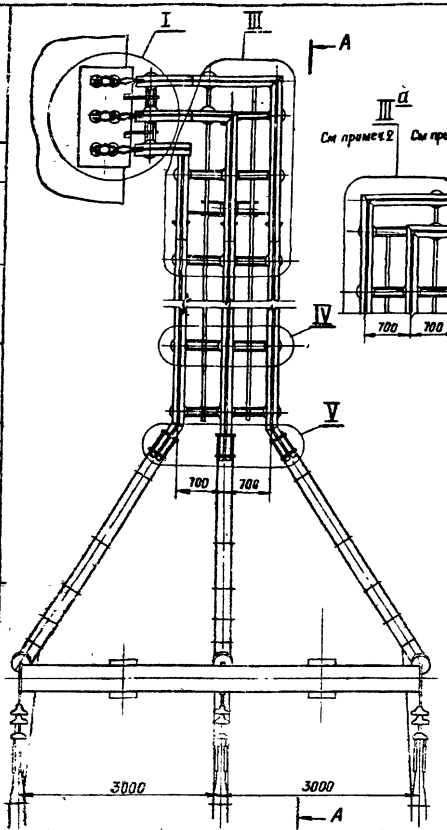
Перечень узлов см. лист ЭЛ-4

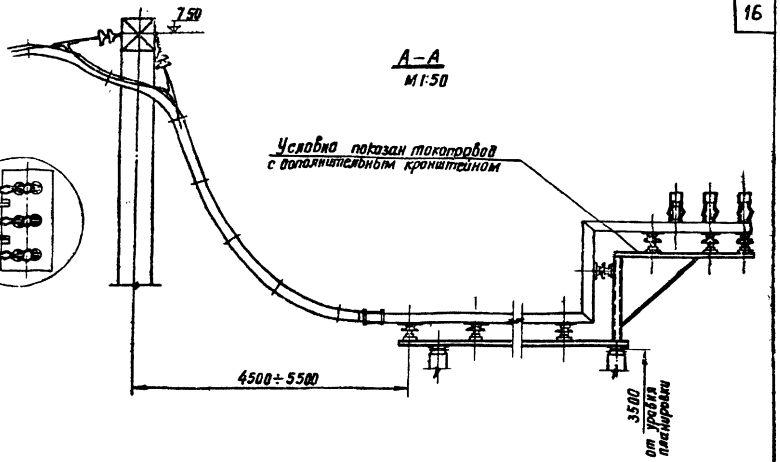
Вх. 33911 л. 15

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Элемент присоединения токопровода к выводам трансформатора, расположенным вдоль его продольной оси.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-2

Северо-Западное отделение г. Ленинград

Гл. инженер проекта Руководитель группы Пивень Одинцов Проверил Фомин





Примечания

1. Перечень узлов см. лист ЭЛ-4
2. Узел $I^{а}$ выполняется аналогично узлу I, узел $III^{а}$ — зеркально узлу III.

Эл. 33911-т. 16

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ.	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах) Элемент присоединения токопровода к выводам трансформатора, расположенным под углом 90° к его продольной оси.	Типовой проект 407-3-21	Альбом I	Лист ЭЛ-3

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Инв. № 5725 тм-т-17

Гип Хотов; Нач. отд. Павлов; Гл. спец. Данилов; Исполнитель Ветлина; Проверил Лукьянов; Н. контр. Лукьянов; Гл. инж. проекта Лукьянов; Гл. инж. Лукьянов; Нач. отд. Лукьянов; Гл. спец. Лукьянов; Гл. спец. Лукьянов; Гл. спец

Узел	Наименование	Номер листа	Страница
I	Присоединение 1-3 проводов к выводам трансформатора при одном выводе в фазе	ЭЛ-11	
	Тоже, при двух выводах в фазе Вариант 1	ЭЛ-12	
	Тоже Вариант 2	ЭЛ-13	
	Тоже, при четырех выводах в фазе	ЭЛ-14	
	Присоединение токопровода к выводам трансформатора при одном выводе в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-16	
	Тоже, при двух выводах в фазе	ЭЛ-18	
	Тоже, при двух и четырех выводах в фазе	ЭЛ-20	
	Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном выводе в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения.	ЭЛ-22	
	Тоже, при одном и двух выводах в фазе.	ЭЛ-24	
II	Присоединение гибкого токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750, ПН-10/2000-1250 и ПН-20/2000-1250	ЭЛ-25	
	Тоже, с проходными изоляторами ПН-20/3200-1250	ЭЛ-26	
	Тоже, с проходными изоляторами ПНШ-10/5000-4250 и ПНШ-10/6300-4250	ЭЛ-27	
	Присоединение гибкого токопровода к проходным изоляторам КРУН-6(10) кв	ЭЛ-28	
III	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Концевой участок к трансформатора.	ЭЛ-33	
	Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения Варианты 1 и 2	ЭЛ-42	
	То же, вариант 3	ЭЛ-43	
	То же, варианты 4 и 5	ЭЛ-44	
IV	Промежуточный участок токопровода при ошиновке шинами коробчатого сечения.	ЭЛ-47	
V	Присоединение гибкого токопровода к шинам коробчатого сечения	ЭЛ-48	

Узел	Наименование	Номер листа	Страница
VI	Присоединение 1-3 проводов к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750 и ПН-10/2000-1250	ЭЛ-49	
	Тоже, с проходными изоляторами ПН-20/2000-1250	ЭЛ-50	
	Присоединение 1-3 проводов к [illegible] КРУН серии К-XIII (до 1000а - одного провода в фазе, 1500а - двух и трех проводов в фазе)	ЭЛ-51	

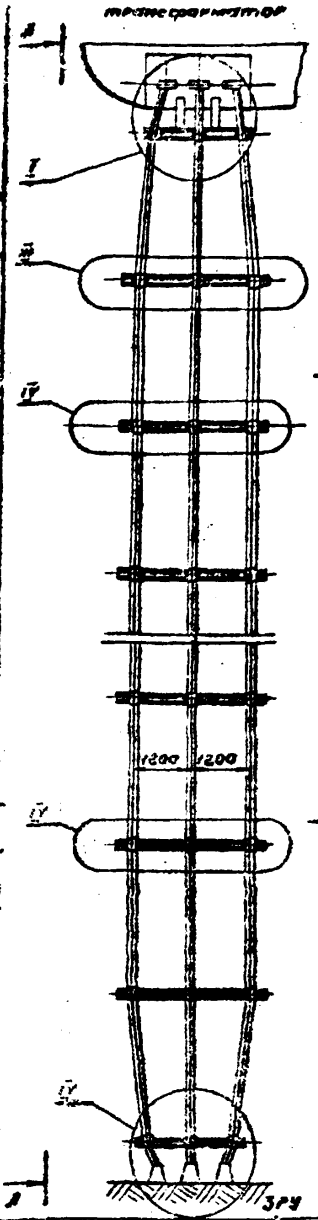
Примечание

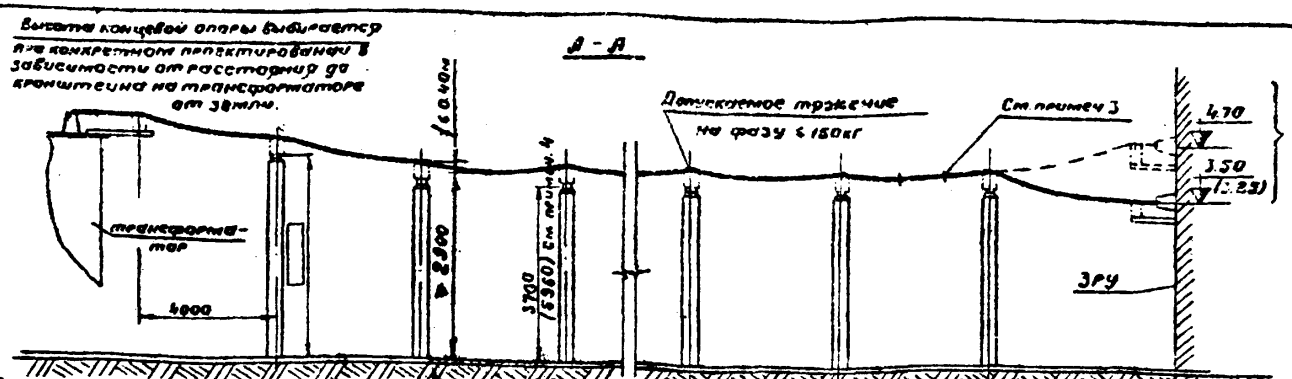
Общий вид наружного гибкого токопровода (вариант подвески на порталах) см. листы ЭЛ-1÷3.

Вх. 33911 л. 17

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах). Перечень узлов	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-4

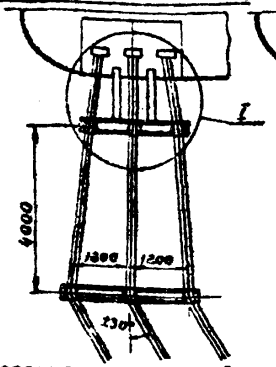
Инженер проекта | Руководитель группы | Ковалев | Пивень | Одинцов | Исполнитель | Проверил | Писаренко





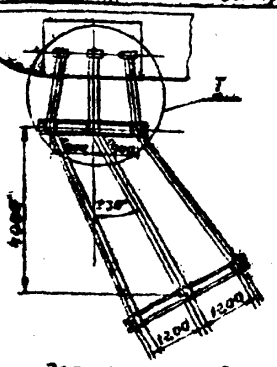
Элемент подхода токопровода под углом до 30°

Вариант 1 (см. лист ЭП-6)

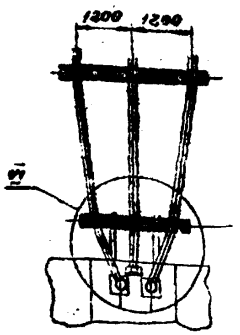


Присоединение токопровода к выводам КРУН

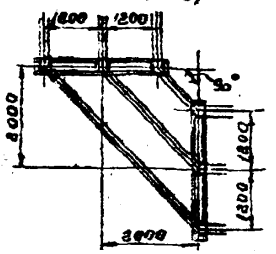
Вариант 2 (см. лист ЭП-7)



Элемент углового участка токопровода (см. лист ЭП-8)



КРУН



Узел	Наименование	Номер листа	Стр.
I	Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при одном выводе в фазе	ЭП-11	24
	То же, при двух выводах в фазе. Вариант 1	ЭП-12	25
	То же. Вариант 2	ЭП-13	26
	То же, при четырех выводах в фазе	ЭП-14	27
III	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Концевой участок у трансформатора	ЭП-34	47
IV	Промежуточный участок гибкого токопровода (вариант подвески на опорных изоляторах)	ЭП-45	58
VI	Присоединение 1÷3 проводов к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750 и ПН-10/2000-1250	ЭП-49	62
	То же, с проходными изоляторами ПН-20/2000-1250	ЭП-50	63
	Присоединение 1÷3 проводов к шкафам КРУН серии К-ХМ (до 1000а-одного провода в фазе, 1500а-двух и трех проводов в фазе)	ЭП-51	64

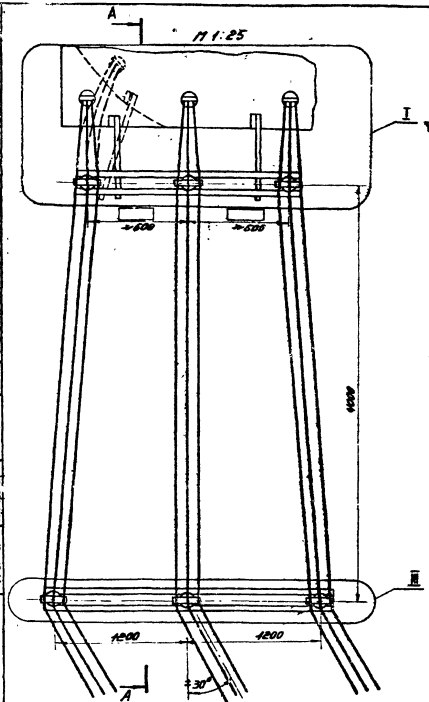
Примечания

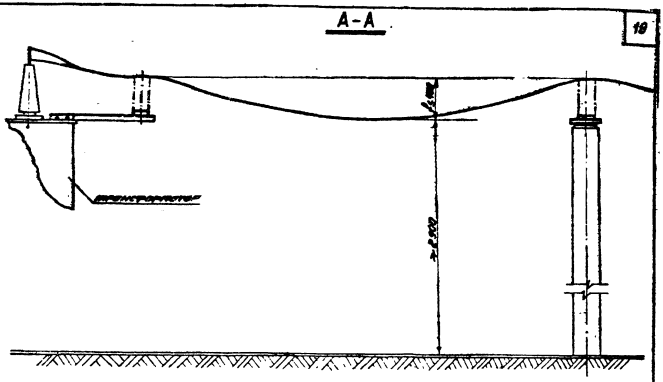
1. Таблицу выбора гибких токопроводов см. лист 16.
2. Расстояние между стойками 5м и стрела провеса f=0.4м приняты из расчета ошиновки токопровода проводами ЗАСО-100 в районе по гололеду.
3. Промежуточные обойды устанавливаются через ~45м.
4. При наличии проезда под токопроводом с обеих сторон дороги устанавливаются опоры высотой 5960 мм.

Вх. 33911 г. 18

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Общий вид, разрез и перечень узлов (Пример выполнения).	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭП-5

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград





Примечания

1. Перечень узлов и общий вид топтопровода см. лист ЭЛ-5.
2. Условно показаны 3 провода 6 фаз.
3. Пунктиром показано присоединение проводов к выводам трансформатора, расположенным на крышке сбоку.

Вх. 33911-19

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Топтопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Элемент подхода топтопровода под углом до 30° Вариант 1.	Типовой проект 407-3-244	Альбом I	Лист ЭЛ-6

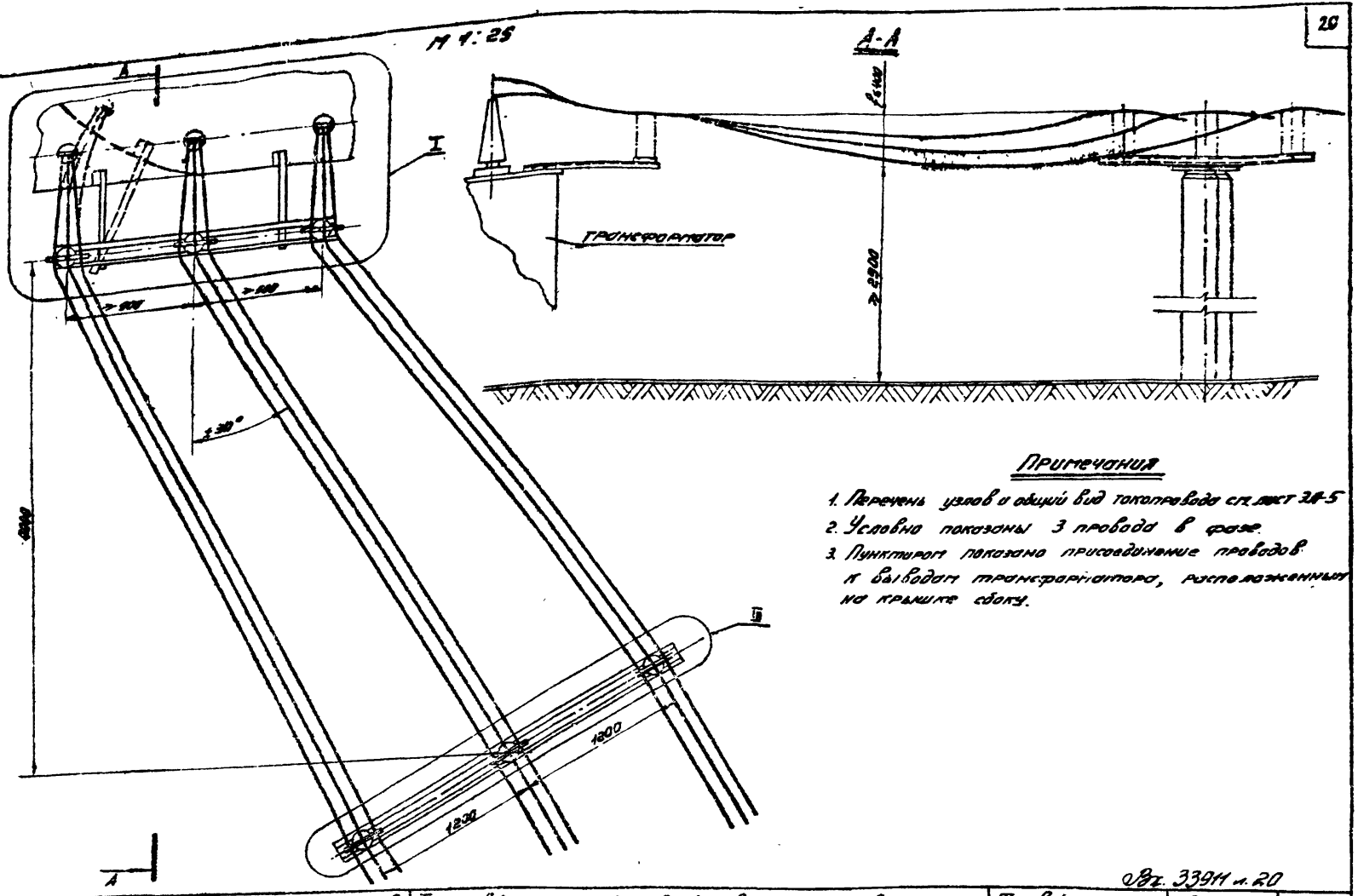
Гл. инженер проекта Ленинград

Руководитель группы Ковалев

Инженер Ковалев

Проверил Ковалев

Исполнил Писаренко



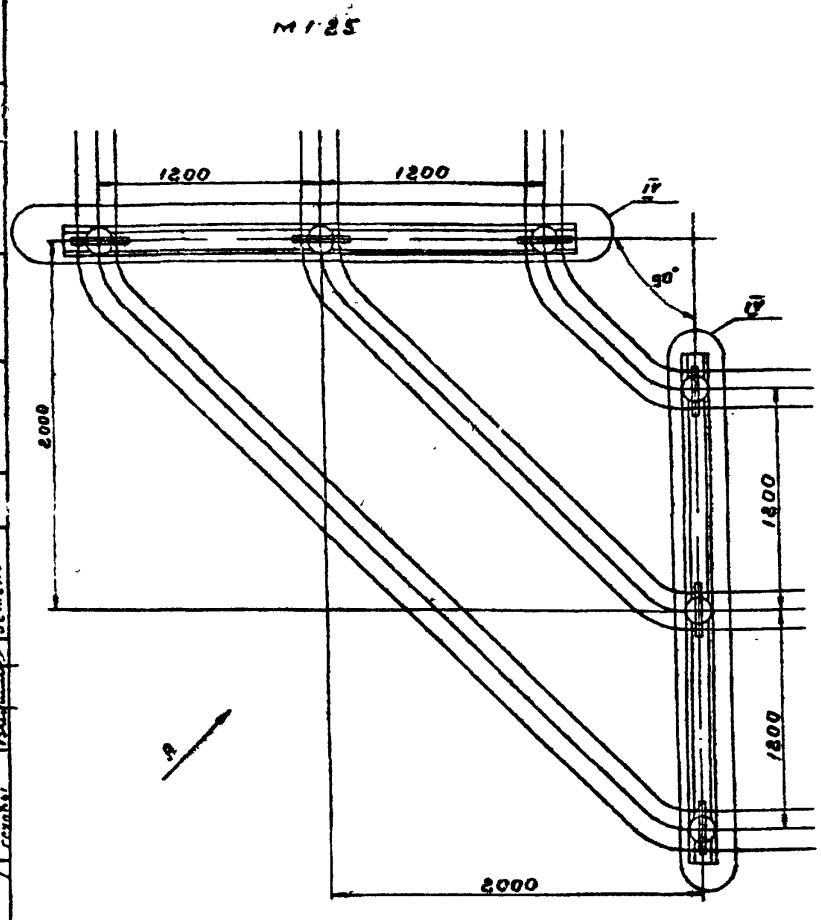
Примечания

1. Перечень узлов и общий вид токопровода см. лист ЭЛ-5
2. Условно показаны 3 провода в фазе.
3. Пунктиром показано присоединение проводов к выводам трансформатора, расположенным на крышке сбоку.

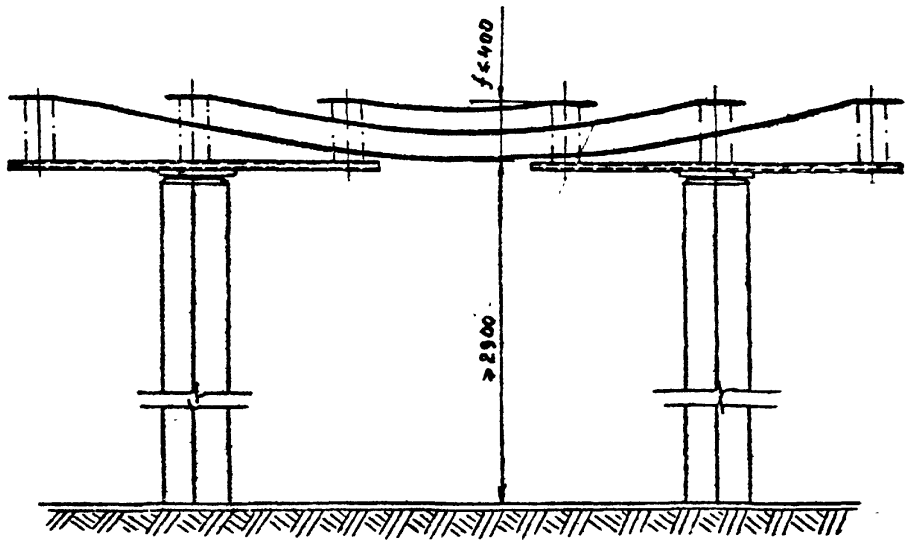
Вх. 33911 л. 20

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ.	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Элемент подхода токопровода под углом до 30° Вариант 2	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-7

N5725 ... 121



Вид А



Примечание

Перечень узлов см. лист ЭЛ-5.

Вх. 33911-21

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Элемент углового участка токопровода.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-3

Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. начальника ЦТП и инженер проекта | Руководитель группы | Ходот | Пивень | Земель | Исполнитель | Проверил | Фомин | Тисоренко

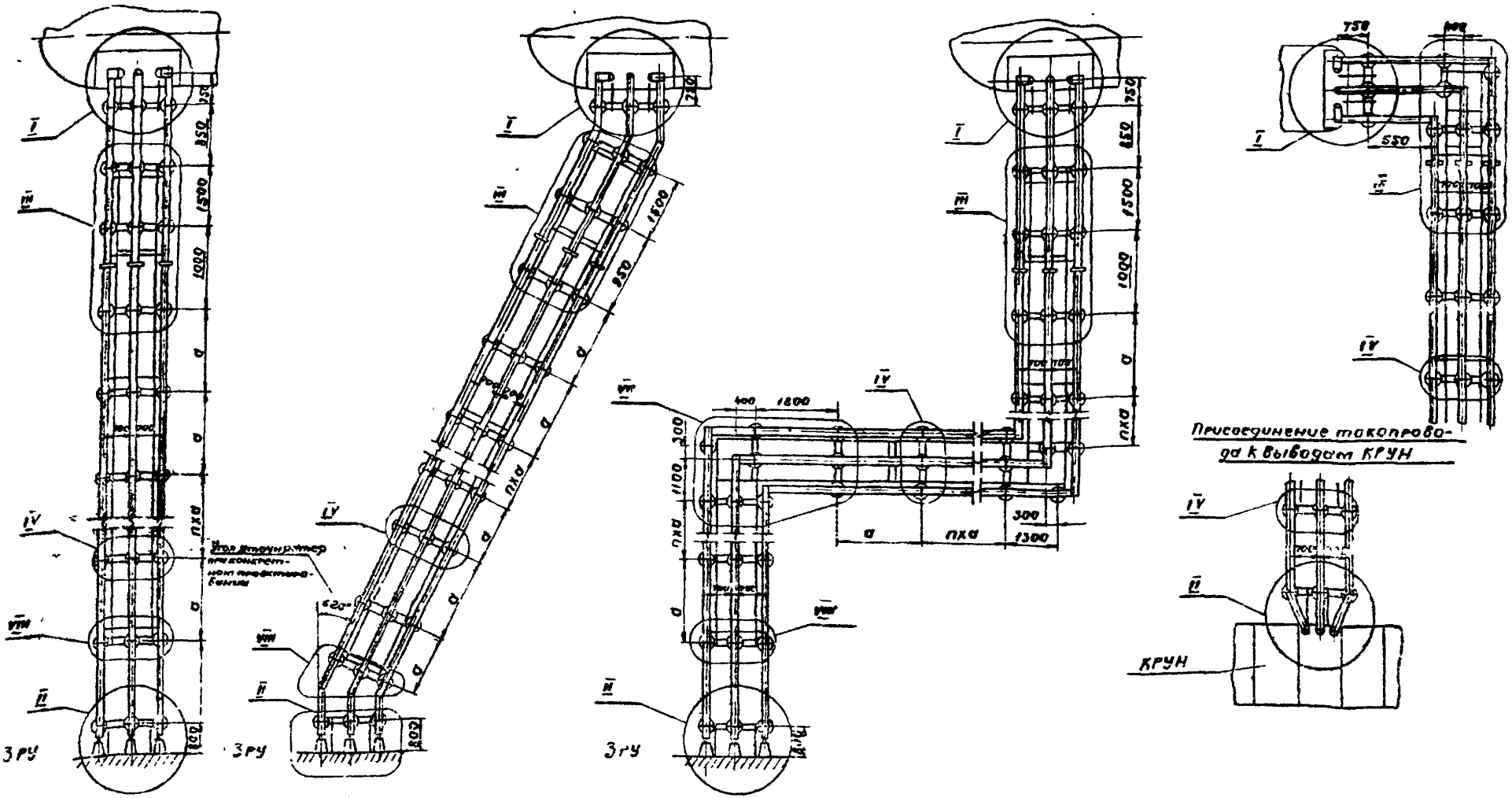
N5725 ТМ-I-22

Токопровод между выводами трансформатора и вводом в ЗРУ, расположенным по одной оси

Токопровод между выводами трансформатора и вводом в ЗРУ, расположенным под углом до 20° к линии, соединяющей их

Токопровод между выводами трансформатора и вводом в ЗРУ, расположенным под углом более 20° к линии, соединяющей их

Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным под углом 90° к его продольной оси



Присоединение токопровода к выводам КРУН

Примечания
1. Перечень узлов см лист ЭЛ-10
2. Таблицу выбора жестких токопроводов и расстояние „a" между рядами опорных изоляторов см лист 12.
3. Металлоконструкцию шинного моста присоединить с обоих концов к общему контуру заземления подстанции

Вх 33911 л.22

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный жесткий Общий вид (пример выполнения)	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-9

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение: г. Ленинград

Зам. начальника ОТП
Гл. инженер проекта
Руководитель группы
Ведом
Пивень
Одинцов
Исполнитель
Проверил
Фомин
Пикоренко

N 5725 т-1-23

Перечень узлов

Узел	Наименование	Номер листа	Страница
I	Присоединение токопровода к выводам трансформатора при одном выводе в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-15	28
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-16	29
	То же, при двух выводах в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-17	30
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-18	31
	То же, при двух и четырех выводах в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-19	32
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-20	33
	Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном выводе в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-21	34
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-22	35
	То же, при одном и двух выводах в фазе и ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-23	36
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-24	37
II	Присоединение токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750, ПН-10/2000-1250 и ПН-20/2000-1250 при ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-29	42
	То же, с проходными изоляторами ПН-10/2000-1250, ПН-20/2000-1250 и ПН-20/3200-1250 при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-30	43
	То же, с проходными изоляторами АНШ-10/5000-4250 и АНШ-10/6300-4250 при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-31	44
	Присоединение токопровода к проходным изоляторам КРУН-6(10) кВ при ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-32	45
III	Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения Варианты 1 и 2.	ЭЛ-35	48
	То же. Варианты 3 и 4	ЭЛ-36	49
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения Варианты 1 и 2	ЭЛ-37	50
	То же. Вариант 3	ЭЛ-38	51
	То же Варианты 4 и 5	ЭЛ-39	52
	Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения Варианты 1 и 2	ЭЛ-40	53
	То же. Варианты 3 и 4	ЭЛ-41	54
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения Варианты 1 и 2	ЭЛ-42	55
	То же Вариант 3	ЭЛ-43	56
	То же Варианты 4 и 5	ЭЛ-44	57
IV	Промежуточный участок токопровода при ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-46	59
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-47	60
VII	Угловой участок жесткого токопровода при ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-52	65
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-53	66
VIII	Концевой участок жесткого токопровода у ЗРУ при ошиновке шинами прямоугольного сечения	ЭЛ-54	67
	То же, при ошиновке шинами коробчатого сечения	ЭЛ-55	68

Примечание: Общий вид наружного жесткого токопровода
См. лист ЭЛ-9

Вх. 33911 л. 23

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный жесткий. Перечень узлов	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-10

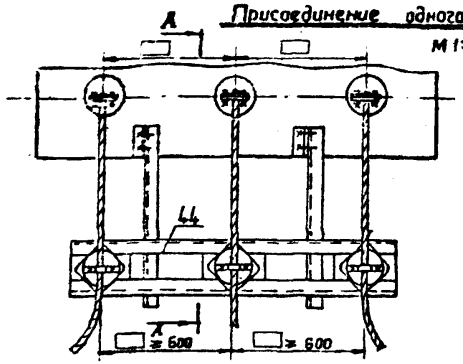
г. Ленинград

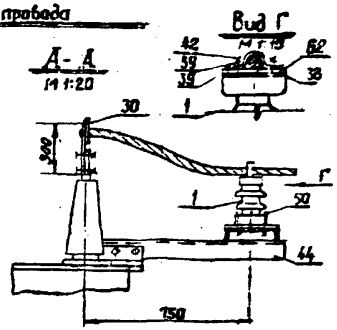
№ 5725 ум. 1-25

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

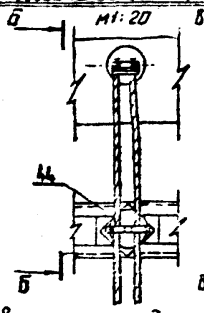
Гл. инженер проекта — Котельников
Нач. отдела — Сорокин
Руководитель группы — Ивинский
Конструктор — Пивень
Проверил — Ивинский

Присоединение одного провода

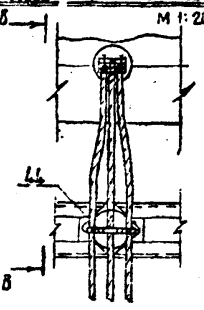




Присоединение двух проводов

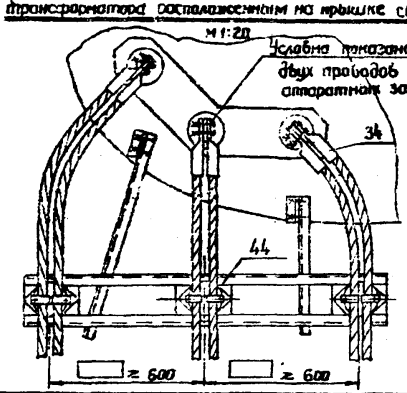


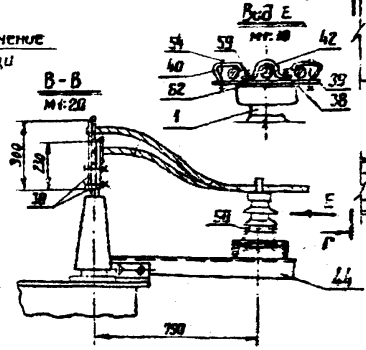
Присоединение трех проводов



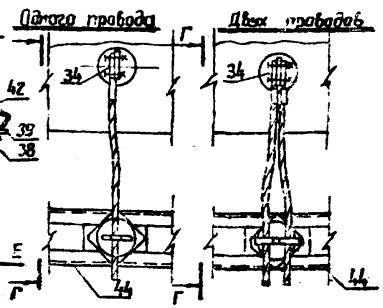


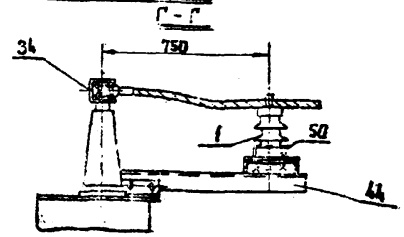
Вариант присоединения проводов к выводам трансформатора расположенным на крышке сбоку





Вариант присоединения при помощи аппаратных зажимов





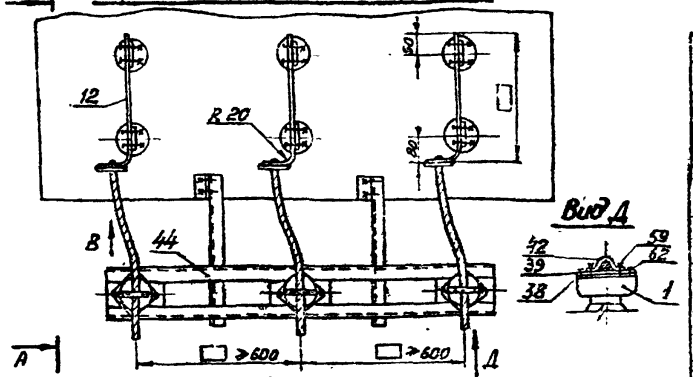
Экспликация

Поз.	Наименование	Тип, параметры	Чертеж ГОСТ	Ед. изм.	Количество: при 3 проводах	при 2 проводах	при 1 проводе	Масса ед., кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт	3	3	3	14,3	
		ОНОМ-10-2000						9,8	
		ОНС-20-2000						28,0	
30	Контакт переходной		ЗА-63	—	3	—	3		ℓ = 300
				—	3	3	—		ℓ = 230
34	Зажим аппаратный прессуемый для вывода типа III	НА-□-2		—	—	6	3		
38	Подкладка защитная	Сталь лист. 8-2	ЗА-64	—	3	3	3	0,15	для изолятора ОНШ-10-2000, ОНОМ-10-2000
								1,5	для изолятора ОНС-20-2000
39	Планка опорная	ℓ = 300		—	3	—	—	0,5	
		ℓ = 200			—	3	3	0,35	
40	Скоба алюминиевая	Р-41-2		—	6	6	—		Свердловская производственная база треста Электромонтаж
42	То же	Р-41-6		—	3	—	3		
44	Кронштейн		ЗА-65	—	1	1	1		
58	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 11371-68* 6402-70	Комп.	12	12	12		для проходных изоляторов ОНС-20-2000, ОНОМ-10-2000
		М12×55							для проходных изоляторов ОНШ-10-2000
54	То же	М10×70		—	6	—	—		
58	Шпилька с 2-мя гайками, одной нормальной и одной пружинной шайбами	АМ12×60(58)	ГОСТы 7798-62 5915-70 11371-68* 6402-70	—	—	6	—		
59	То же	АМ10×35(59)		—	6	—	6		
62	Винт	М12×25	ГОСТ 1491-62	шт	6	—	6		Для крепления опорной арматуры (поз. 38)

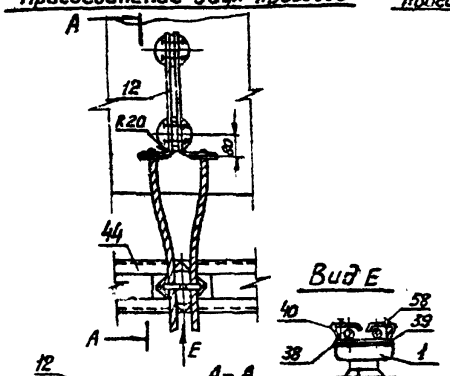
Вх. 33911-24

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел I Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при одном выводе в фазе	Типовой проект 407-3-24	Альбом I	Лист ЭЛ-11

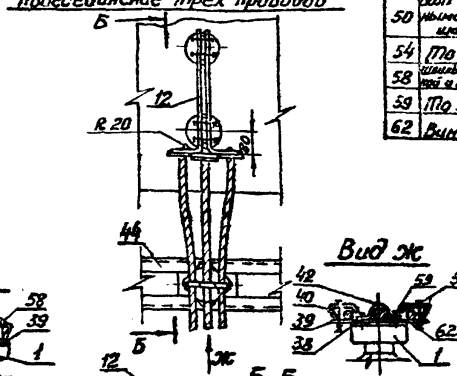
Присоединение одного провода

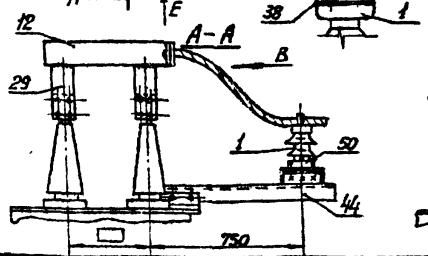


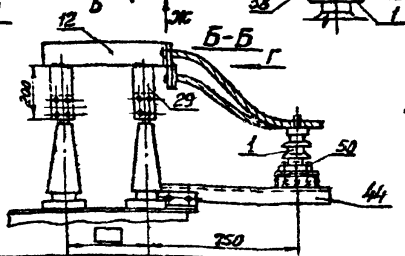
Присоединение двух проводов

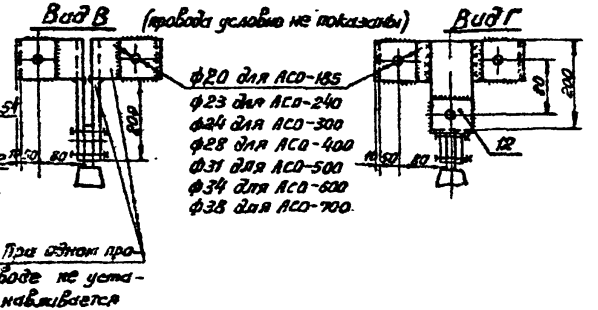


Присоединение трех проводов









Экспликация

№ поз	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа гост	Ед. изм.	Количество: на 1 выв.	на 2 провода	на 3 т.	Масса ед. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	3	3	11,8	
		ОНСМ-10-2000						6,8	
		ОНС-20-2000						20,0	
12	Шина алюминиевая прямоугольная	сеч. ___ мм	ГОСТ 15176-70	м					Общая длина на один вывод 3,4 м
29	Контакт переходной	КП-___		шт.	12	12	6		
38	Подкладка защитная	ст. листов. δ=2 мм	ЭЛ-64	—	3	3	3	0,45	ОНШ-10-2000; ОНСМ-10-2000
								0,5	Для изоляторов ОНС-20-2000
39	Планка опорная	ℓ=300		—	3	—	—	0,5	
		ℓ=200		—	—	3	3	0,35	
40	Скоба алюминиевая	Р-411-2		—	6	6	—		Свердловская производственная база треста Электромонтаж
42	То же	Р-411-6		—	3	—	3		
44	Кронштейн		ЭЛ-65	—	1	1	1		
50	Болт с гайкой, двумя шайбами и одной пружинной шайбой	М16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 и 5927-70*	комп.	12	12	12		Для крепления изолятора ОНШ-10-2000, ОНСМ-10-2000. Для крепления изолятора ОНС-20-2000
		М12×55							
54	То же	М10×70	ГОСТ 7798-70	—	6	—	—		
58	Шпилька с гайкой, двумя пружинными и одной плоской шайбами	М12×60 (2/20)	ГОСТы 7798-70 5915-70 и 5927-70*	—	—	6	—		
59	То же	М10×55 (2/20)			6	—	6		
62	Винт	М12×25	1490-62	шт.	6	—	6		Для крепления пружинной шайбы поз. 54

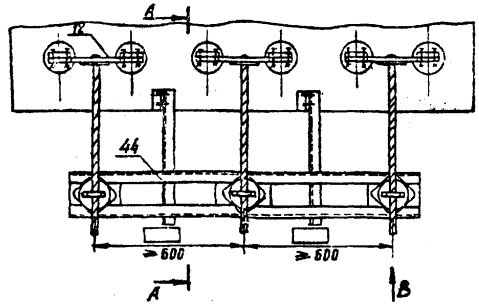
Вх 33911-25

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел I. Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при двух выводах в фазе. Вариант 1	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-12

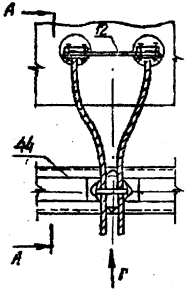
Северо-Западное отделение Сантехпроект г. Ленинград

Исполнитель Гавель, Проверил Ковчинов, Н. контр. Гавель, ГИП Ковчинов

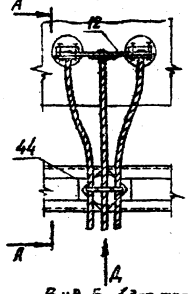
Присоединение одного провода



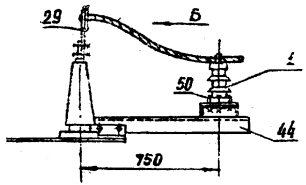
Присоединение двух проводов



Присоединение трех проводов

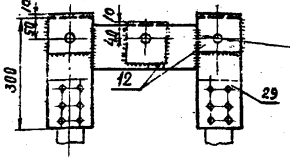


А-А



Вид Б (для трех проводов)

(провода условно не показаны)

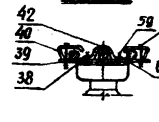


ф20 для АСО-185
ф23 для АСО-240
ф24 для АСО-300
ф28 для АСО-400
ф31 для АСО-500
ф34 для АСО-600
ф38 для АСО-700

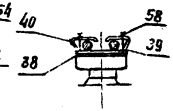
Экспликация

Поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Ед. изм.	Количество: трехфазное	Количество: двухфазное	Количество: однофазное	Масса ед. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	3	3	11,6	
		ОНСМ-10-2000						8,8	
		ОНС-20-2000						20,0	
12	Шина алюминиевая прямоугольная	АД. ☐×10	ГОСТ 15176-70	м	☐	☐	☐	☐	Общая длина на фазу фигурно
29	Контакт переходной	КП-☐		шт.	6	6	6	☐	
38	Подкладка защитная	сталь листовая δ=2	ЭЛ-64	-"-	3	3	3	0.5	Для трехфазной группы 5-АС-20-2.068
								0.45	Для однофазной группы 5-АС-20-2.068, 5-АС-20-2.069
39	Планка опорная	ℓ=300		-"-	3	—	—	0.5	
		ℓ=200			—	3	3	0.35	
40	Скоба алюминиевая	Р-411-2		-"-	6	6	—		Изготовляется производственная база треста „Электромонтаж"
42	То же	Р-411-6		-"-	3	—	3		
44	Кронштейн		ЭЛ-65	-"-	1	1	1	☐	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ 7798-70 5915-70 11371-68* 6402-70	компл.	12	12	12		Для крепления шинодержателя 5-АС-20-2.061, 5-АС-20-2.062 Для крепления опоры 5-АС-20-2.063
		М12×55							
54	То же	М10×70		-"-	6	—	—		
58	Шпилька с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	АМ12×60(15/38)	ГОСТ 22038-76 5915-70 11371-68* 6402-70	-"-	—	6	—		
59	То же	АМ10×35(11/25)		-"-	6	—	6		
62	Винт	М12×25	ГОСТ 1490-62	шт.	6	—	6		Для крепления опорной планки (поз. 39)

Вид Д



Вид Г



Вид В

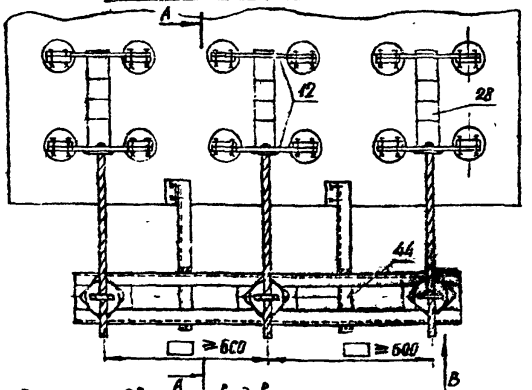


Вх. 33911-а 26

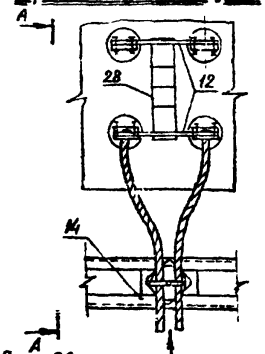
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград	1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел I. Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при двух выводах в фазе. Вариант 2	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-13

Гл. инженер проекта Ларионов
Руководитель группы Пивень
Проверил Фомин
Исполнитель Ларионов

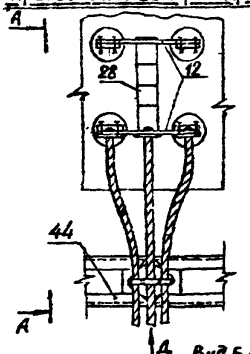
Присоединение одного провода

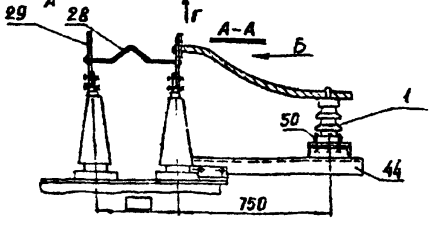


Присоединение двух проводов

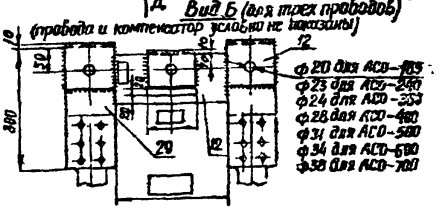


Присоединение трех проводов





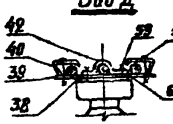
Вид Б (для трех проводов)
(провода и компенсатор условно не показаны)



Экспликация

NN поз.	Наименование	Тип, параметры	N чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Количество: при 3* проводах	при 2* проводах	при 1* проводе	Масса 1* ед., кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНИ-10-2000		шт.	3	3	3	11,8	
		ОНСИ-10-2000						8,8	
		ОНС-20-2000						20,0	
12	Шина алюминиевая прямоугольная	сеч. 60×10	ГОСТ 15176-70	м				3,2	Общая длина на три фазы
28	Компенсатор шинный	КМА-□ГОА		шт.	3	3	3		
		КМА-□ГУ5							
29	Контакт переходной	КА-□		— " —	12	12	12		
38	Подкладка защитная	ст. листов. δ=9мм	ЭП-64	— " —	3	3	3	0,5	Для изолятора ОНС-20-2000
								0,45	Для изоляторов ОНИ-10-2000, ОНСИ-10-2000
39	Планка опорная	ℓ=300		— " —	3	—	—	0,5	
		ℓ=200			—	3	3	0,35	
40	Скоба алюминиевая	Р-411-2		— " —	6	6	—		Сверлильская продовольственная база треста "Электроцентромонтаж"
42	То же	Р-411-6		— " —	3	—	3		
44	Кронштейн		ЭП-65	— " —	1	1	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 11371-65*	комплект	12	12	12		Для крепления изоляторов тип 20-2000, ОНСИ-10-2000
		М12×55							Для крепления изолятора ОНИ-10-2000
54	То же	М10×70	6402-70	— " —	6	—	—		
58	Шпилька с гайкой, одной нормальной и одной пружинной шайбами	АМ12×60 (2.30)	ГОСТы 11765-66 5915-70 5927-64* 6402-70	— " —	—	6	—		
59	То же	АМ10×35 (2.29)		— " —	6	—	6		
62	Винт	М12×25	ГОСТ 1490-62	шт.	6	—	6		Для крепления покровной планки (поз. 39)

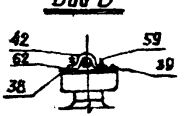
Вид Д



Вид Г



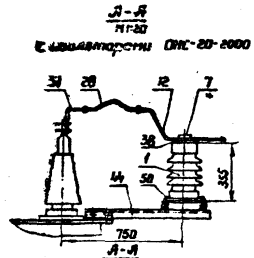
Вид В

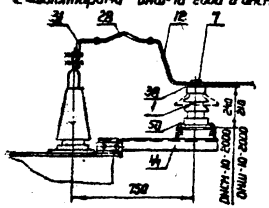


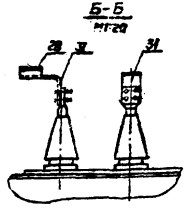
Вх. 33911 п. 27

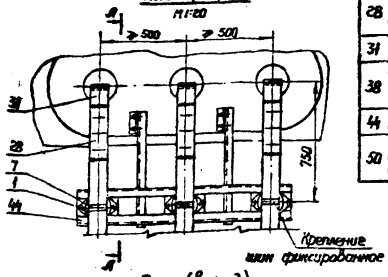
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел I Присоединение 1÷3 проводов к выводам трансформатора при четырех выводах в фазе	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭП-14

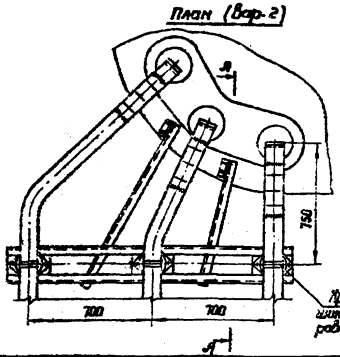
Северо-Западное отделение Гл. инженер проекта Руководитель группы
г. Ленинград
Пикуренко
Проверил
Пивень
Составил
Овинов

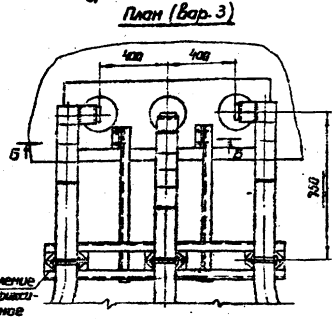












Экспликация

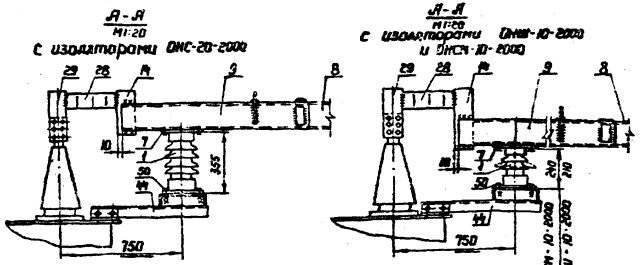
Ал поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол-во	Масса един., кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000; для изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСМ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
28	Компенсатор шинный	КША-20-А		шт.	3		для варианта 3
		КША-20-Б		-"-			для вариантов 1 и 2
31	Контакт переходной	КП-	ЭЛ-63	-"-	3		
38	Подкладка защитная	Отожж. листов. δ=2	ЭЛ-64	-"-	3	0,45	для изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСМ-10-2000, ОНС-20-2000
						0,5	для изоляторов ОНС-20-2000
44	Кронштейн		ЭЛ-65	-"-	1		
50	Болт с гайкой, обычн. нормальными и одной пружинной шайбой	М 16×60	ГОСТ 7798-70, 7796-70, 7805-68 и 6402-70	-"-	12		для кронштейна ОНС-20-2000; для крепления ОНШ-10-2000
		М 12×55					

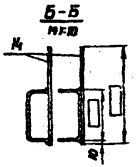
Примечание

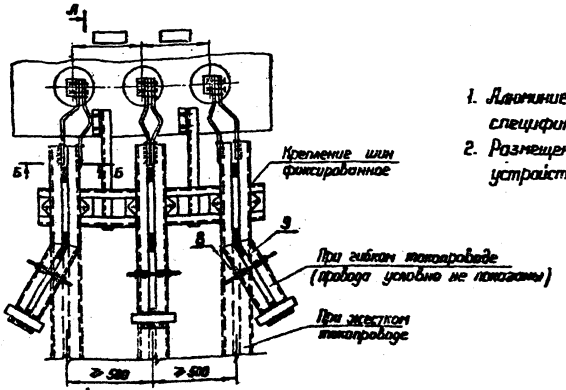
Алюминиевая шина поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

Зг. 33911 т.28

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел 1 Присоединение токопровода к выводам трансформатора при одном выводе в фазе и шинные шинами прямоугольного сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-15







Экспликация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНСИ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
7	Шинодержатель			комп.	3		Для изоляторов ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНСИ-10-2000 ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из сплава марки АД31Т1 прямоугольного сечения		ГОСТ 15175-70	м			Для жесткого токопровода
9	Контактное устройство		ЭЛ-61, 62	комп.	1		Для гибкого токопровода
18	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			Общая длина на три фазы
28	Компенсатор шинный	КША-9-5		шт.	6		
29	Контакт переходной	КП-		-"-	6		
44	Кронштейн		ЭЛ-65	-"-	1		
50	Болт с гайкой, двумя пружинными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ 7798-70, 5915-70, 5927-70 (В), 6402-70	-"-	12		Для крепления ОНС-20-2000, ОНСИ-10-2000
		М12×55					Для крепления ОНШ-10-2000

Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Размещение и крепление проводов на контактном устройстве поз. 9 см. узел I (лист ЭЛ-48).

Вх. 33911-29

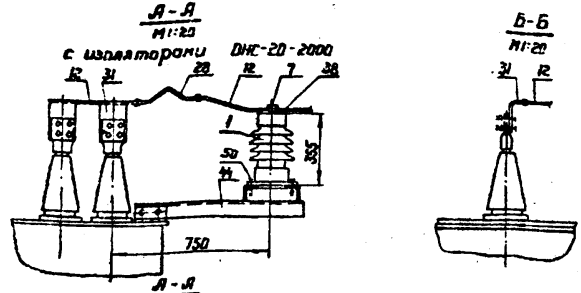
Северо-Западное отделение Гипросельэлектро г. Ленинград	1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел I. Присоединение токопровода к вводам трансформатора при одном вводе в фазе и шинковке шинами коробчатого сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-16

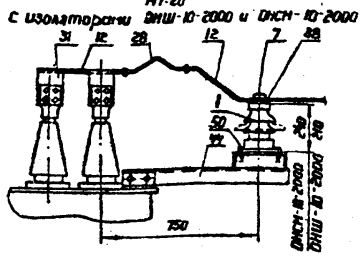
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

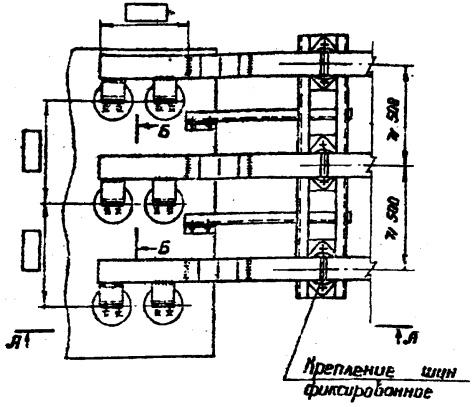
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Установочные чертежи. Фонари. Проверил. Пивень. Гончаров. Н.контр. Гончаров. ГИП Кожевников. Разработал Гончаров.

ТМ-1-30 Альбом I







Экспликация

Ан поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНСН-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,6	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНСН-10-2000 ОНСН-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
28	Компенсатор шинный	КША-Гр.Б		шт.	3		
31	Контакт переходной	КП-	ЭЛ-63	-п-	6		
38	Подкладка защитная	Сталь листов. δ=2	ЭЛ-64	-п-	3	0,45	Для изоляторов ОНШ-10-2000 ОНСН-10-2000
						0,5	Для изоляторов ОНС-20-2000
44	Кронштейн		ЭЛ-65	-п-	1		
50	Болт с гайкой, двумя пружинными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 11371-68*) 6402-70	-п-	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСН-10-2000
		М12×55					Для крепления ОНШ-10-2000

Примечание

Алюминиевая шина поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

Эл. 33911 л. 30

Узел 1
Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух выводах в фазе и алюминиевых шинами прямоугольного сечения

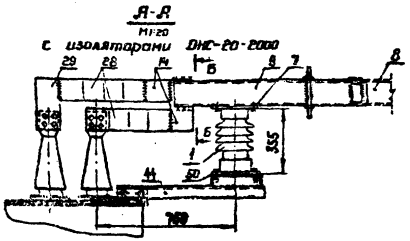
Типовой проект	Альбом	Лист
407-3-211	I	ЭЛ-17

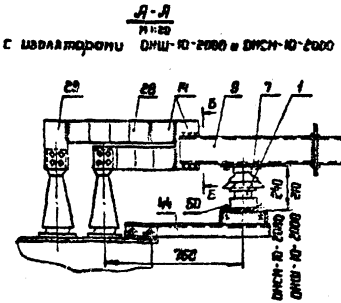
1971 г. Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ

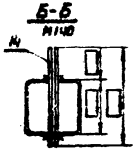
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

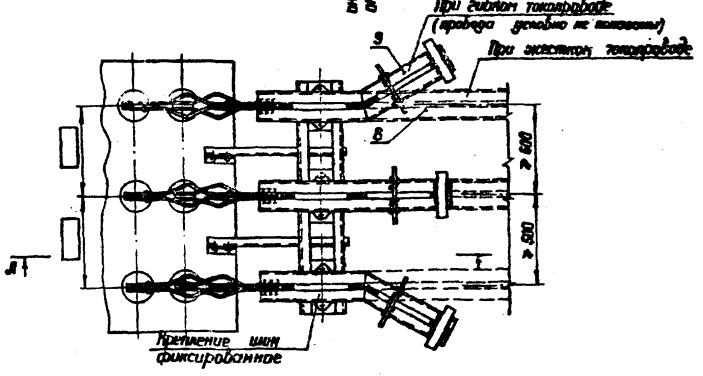
N 5725 тм-Т-31

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Гл. инженер проекта
Гл. специалист
Нач. отдела
Исполнитель
Проверил
Нач. сектора
Составил









Экспликация

№№ п/п	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНСН-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изолятора ОНСН-10-2000 ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из шинного коротенького		ГОСТ 15175-70	м			Для жесткого токопровода
9	Контактное устройство		ЭЛ-61,62	компл.	1		Для гибкого токопровода
14	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			Общая длина на три фазы
28	Компенсатор шинный	КША-Пр-А		шт.	12		Из них 6 шт. плакированные с одного конца
29	Контакт переходной	КП-		—"—	6		
44	Кронштейн		ЭЛ-65	—"—	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 16×60	ГОСТ'ы 7798-70 5915-70 11371-68 *) 6402-70	—"—	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСН-10-2000
		М 12×55					Для крепления ОНШ-10-2000

Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Размещение и крепление проводов на контактном устройстве поз. 9 см. узел V (лист ЭЛ-48).

Вх. 33911 л.31

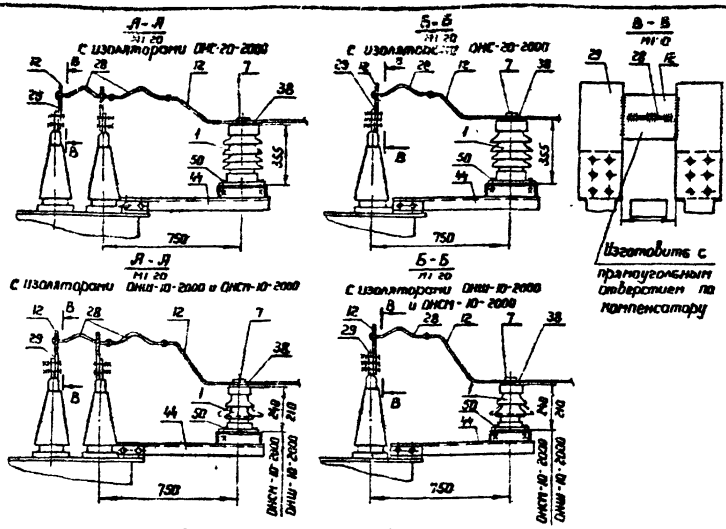
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи Б-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел I Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух выводах в фазе и шинковке шинами коробчатого сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-18

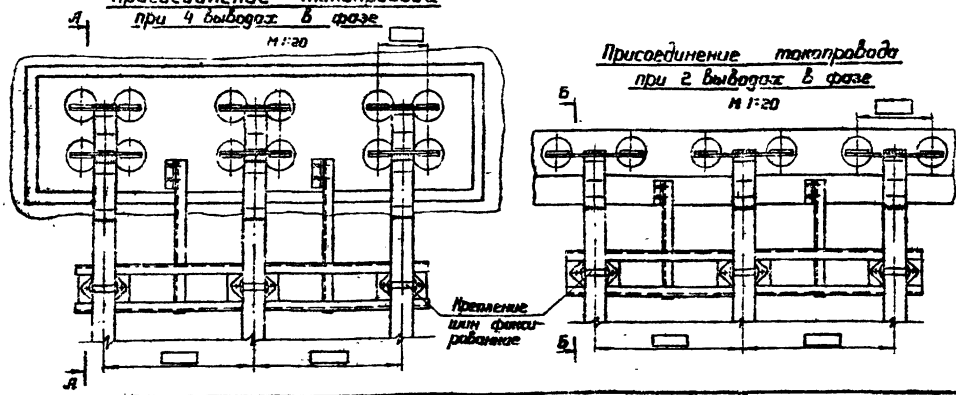
Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	К чертежам, ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса един., кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	14,8	
		ОНСТ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
7	Шинодержатель			комп.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНСТ-10-2000, ОНШ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
28	Компенсатор шинный	КША-Гр.Б		шт.	6		При 4 выводах
					3		При 2 выводах
29	Контакт переходной	КП-		—"—	12		При 4 выводах
					6		При 2 выводах
38	Подкладка защитная	Сталь листов. δ=2	ЭА-64	—"—	3	0,45	Для изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСТ-10-2000
						0,5	Для изолятора ОНС-20-2000
44	Кронштейн		ЭА-65	—"—	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ'м 7798-70, 5915-70, 11371-68 (*1), 6402-70	—"—	12		Для крепления опор ОНС-20-2000, ОНСТ-10-2000
		М12×55					Для крепления опор ОНШ-10-2000

Примечание

Шина алюминиевая поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.





Вх. 33911 л. 32

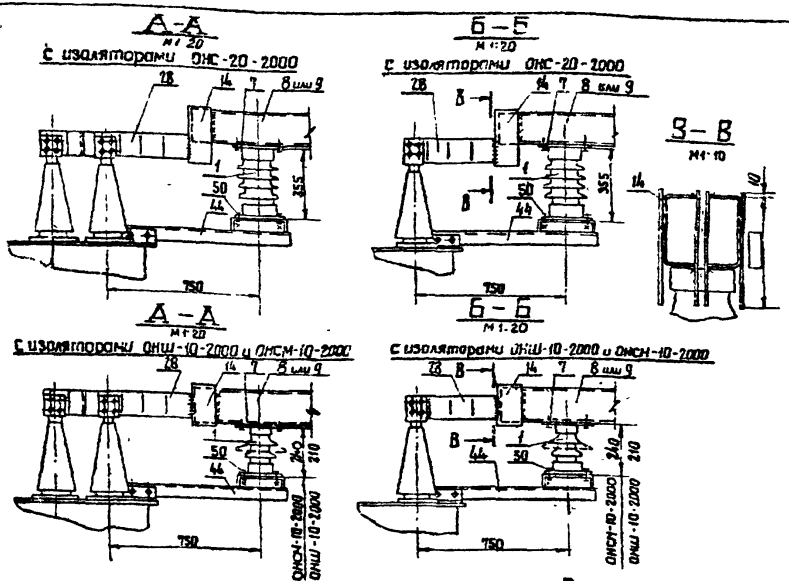
Узел 1	Типовой проект	Альбом	Лист
Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух и четырех выводах в фазе и подвязке шинами прямоугольного сечения	407-3-211	I	ЭП-19

1971 г. Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ

Энергопроект. Северо-Западное отделение г. Ленинград

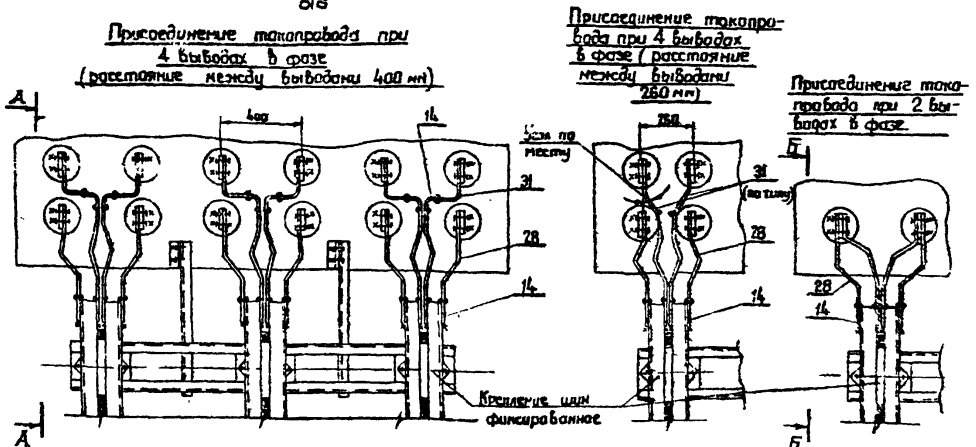
Инв. № 5725 тм-Т-3

Гл. инж. проекта Гайдук
Нач. отд. Гайдук
Гл. спец. Гайдук
Руководитель группы Гайдук
Исполнитель Гайдук
Проверил Гайдук
Листов 1



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	N чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт	3	11.6	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			Компл.	3		Для изоляторов ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного		ГОСТ 15176-70	м			Для жесткого токопровода
9	Контактное устройство		ЭЛ-61 62	Компл.	1		Для гибкого токопровода
14	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			Общая длина на три фазы
28	Компенсатор шинный	КШЛ Гр. А		шт	12		6 шт. при 4 выв. в фазе 12 - при 2 выв. в фазе
31	Контакт переходной	КП-	ЭЛ-63	—	6		При 4 выводах в фазе
44	Кронштейн		ЭЛ-65	—	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ 7118-70 5915-70 11371-68 6402-70	—	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000
		М12×55					Для крепления ОНШ-10-2000



Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода
2. Размещение и крепление проводов на контактном устройстве см. узел V (лист ЭЛ-48)

Вх. 33911 л.33

1971г	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел I Присоединение токопровода к выводам трансформатора при двух и четырех выводах в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-20

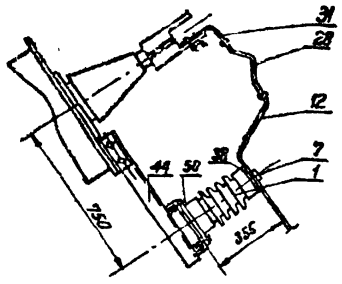
г. Ленинград

Типовой проект 407-3-211 Альбом I
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Энергосетьпроект Сибэлектромонтаж с Алтайэнерго
Гип Гипрович Нач. отд. Гип Гипрович Нач. сект. Гип Гипрович Гл. спец. Гип Гипрович Гл. инж. проекта Гип Гипрович
№ 572.5тм-т.65

А–А

М 1:20

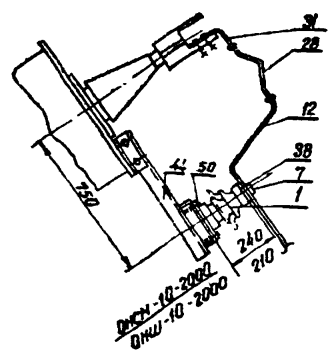
С изоляторами ОНС-20-2000

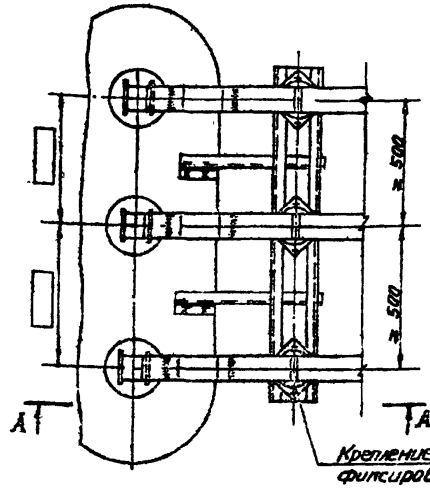


А–А

М 1:20

С изоляторами ОНСМ-10-2000 и ОНШ-10-2000





Крепление шин фиксированное

Экспликация

№№ п/п	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.6	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			Комп.	3		Для изоляторов ОНС-20-2000 Для изоляторов ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
28	Компенсатор шинный	КШЛ-Г.Б.		шт.	3		
31	Контакт переходной	КП-	ЭЛ-63	—"—	3		
38	Подкладка защитная	Сталь марки Б-2	ЭЛ-64	—"—	3	0.45	Для изоляторов ОНШ-10-2000 ОНСМ-10-2000
						0.5	Для изоляторов ОНС-20-2000
44	Кронштейн		ЭЛ-65	—"—	1		
58	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×80	ГОСТы 7798-70, 5915-70 и 3Т-88*) 6402-70	—"—	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000 Для крепления ОНШ-10-2000
		М12×55					

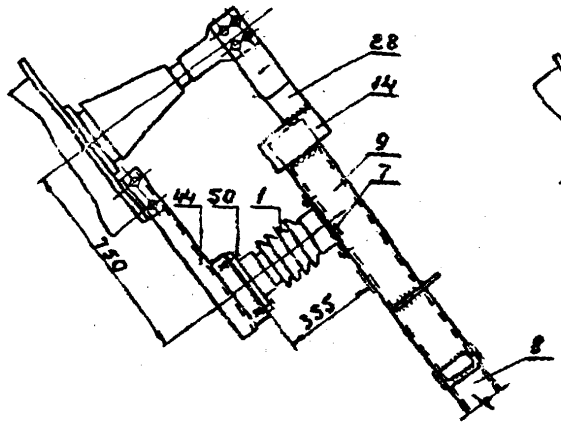
Примечание

Алюминиевая шина поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода

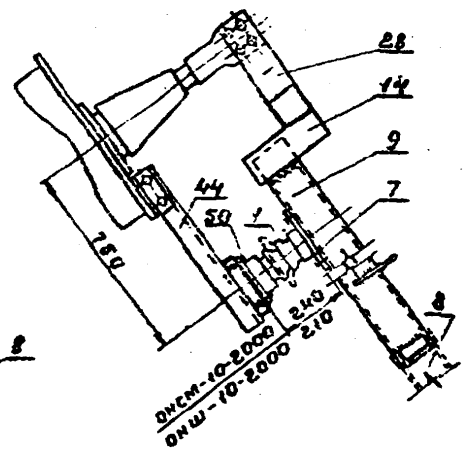
Вх. 33911 и. 34

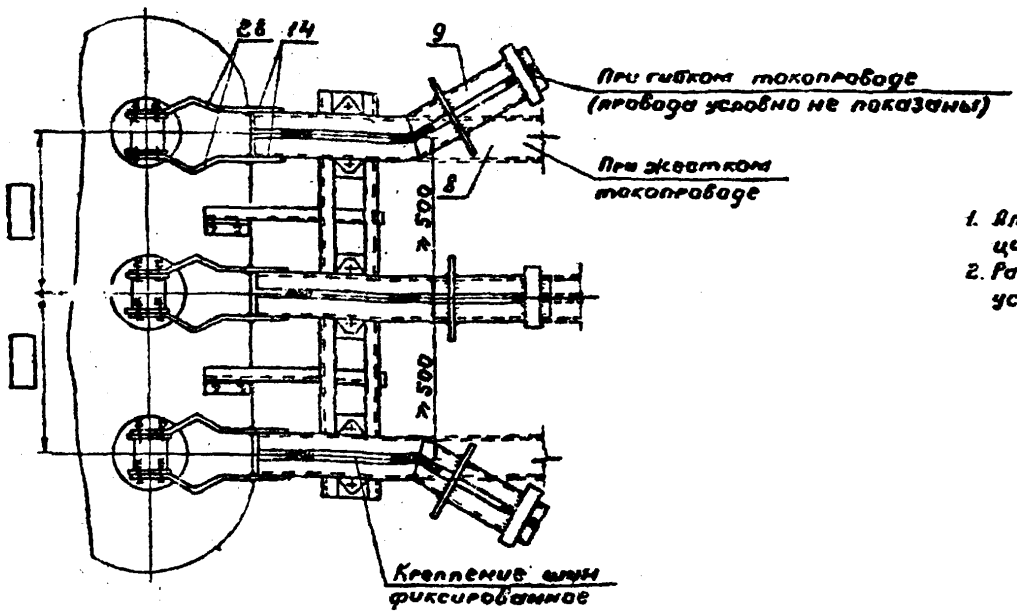
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел I Присоединение токопровода к вводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном выводе в фазе и шинковые шинами прямоугольного сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-21

А-А
М1:20
с изоляторами ОНС-20-2000



А-А
М1:20
с изоляторами ОНСМ-10-2000
и ОНШ-10-2000





Экспликация

№№ п/п	Наименование	Тип, параметры	№чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.8	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из кабеллера корытообразного		ГОСТ 15175-70	м			Для жесткого токопровода
9	Контактное устройство		ЭЛ-61, 62	компл.	1		Для гибкого токопровода
14	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			Общая длина на три фазы
25	Компенсатор шинный	ШЛ-Гр. А		шт.	6		Один конец с плакировкой
44	Кронштейн		ЭЛ-65	—"—	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ 7798-70 5915-70 (№371-62) 6402-70	—"—	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000
		М12×55					Для крепления ОНШ-10-2000

Примечания

1. Алюминиевая шина поз.8 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Размещение и крепление проводов на контактном устройстве поз.9 см. узел V (лист ЭЛ-48).

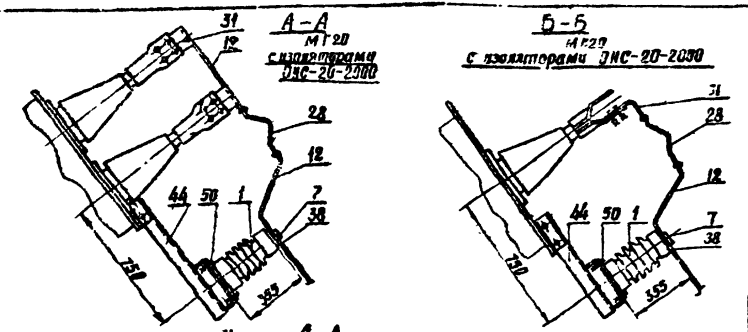
Вх. 33911 л. 35

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв. между трансформаторами и ЗРУ	Узел I Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, при одном выводе в фазе и ошиновке шинами коробчатого сечения.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-22

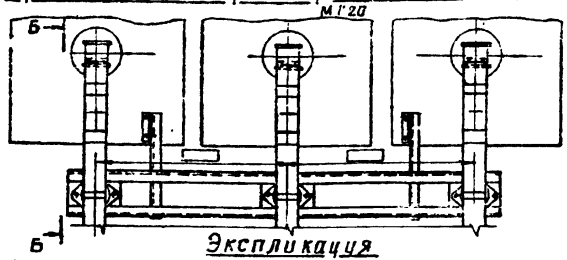
Северо-Западное отделение г. Ленинград

Инженер проекта Руководитель группы | Ходат Ливень Одинцов | Исполнитель Проверил | Писаренко Фомин

№5/25ТМ-I-36



Присоединение токопровода при 1 выводе в фазе



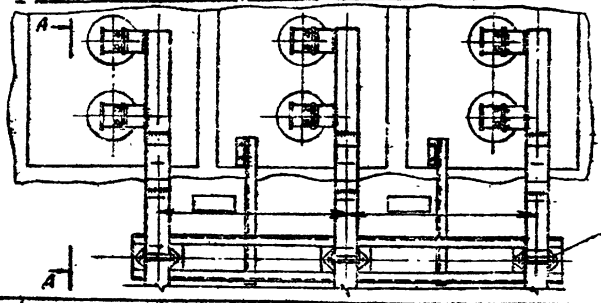
Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
7	Шинодержатель			комп.	3		Для изолятора ОНС-20-2000 / Для изоляторов ОНСМ-10-2000 и ОНШ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
28	Компенсатор шинный	КМА-Т2 Б		шт.	3		
31	Контакт переходной	КП-	ЭА-83	—	6		Поз 2 Выводах
					3		При 1 Выводе
38	Подкладка защитная	Сталь листов. δ=2	ЭА-64	—	3	2,45	Для изоляторов ОНШ-10-2000 и ОНСМ-10-2000
						0,5	Для изоляторов ОНС-20-2000
44	Кронштейн		ЭЛ-65	—	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 16х68	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68* 5402-70	—	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000
		М 12х55					Для крепления ОНШ-10-2000

Примечание

Алюминиевая шина поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

Присоединение токопровода при 2 выводах в фазе

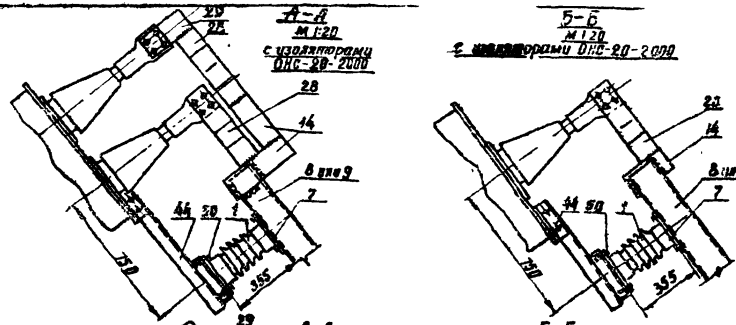


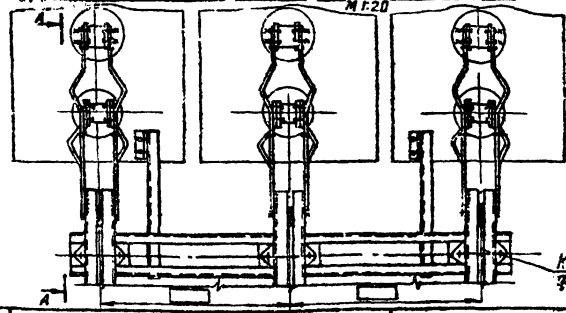
Крепление шин фиксированное

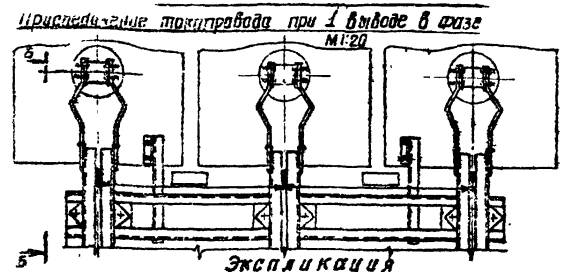
Вх. 33911 т. 36

Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел I Присоединение токопровода к выводам трансформатора, расположенным наклонно, по одним и двух выводах в фазе и шинковые шинами прямоугольного сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом 3	Лист ЭЛ-23	

Энергоэлектропроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград







Экспликация

NN п/п	Наименование	Тип, параметры	N чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНЛ-10-2000		шт.	3	11.8	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			комп.	3		для изоляторов ОНС-20-2000 для изоляторов ОНЛ-10-2000 и ОНСМ-10-2000 для жесткого токопровода для гибкого токопровода
8	Шина алюминиевая из набора арматуры разной		ГОСТ 15175-70	м			Длина шины на три фазы
9	Контактное устройство		ЭЛ-61,62	комп.	1		При 2 выводах в фазе - по 2 комп. При 1 выводе комп. по 1 комп.
14	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			Длина шины на три фазы
28	Компенсатор шинный	КША-Гр.А		шт.	12		При 2 выводах в фазе - по 4 комп.
					6		При 1 выводе комп. по 2 комп.
29	Контакт переходной	КП-		—	6		При 2 выводах в фазе
44	Кронштейн		ЭЛ-65	—	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16х60	ГОСТы 7798-70 5915-70 и 11371-68 или 6402-70	—	12		для крепления ОНС-10-2000, ОНСМ-10-2000, ОНЛ-10-2000
		М12х55					для крепления ОНЛ-10-2000

Примечания

1. Алюминиевая шина поз.8 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Размещение и крепление проводов на контактном устройстве поз.9 см. узла I (лист ЭЛ-48)

Вх. 33911 п. 37

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел I. Присоединение токопровода к выводам трансформатора, разъединителям наклонно, при одном и двух выводах в фазе и шинковые шлейфы коробчатого сечения.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-24

Северо-Западное отделение Госстроя СССР г. Ленинград

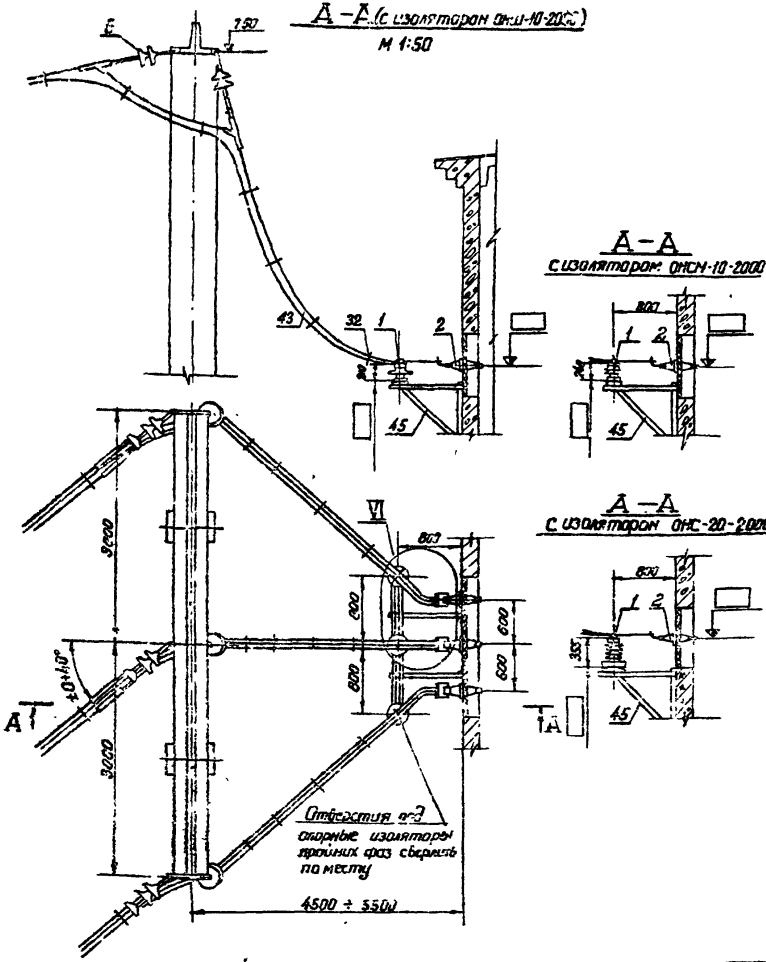
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инженер проекта Овчинцев

Гл. специалист Певзнер

Рук. группы Фалин

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
№ 5725тм-Т-33



Экспликация

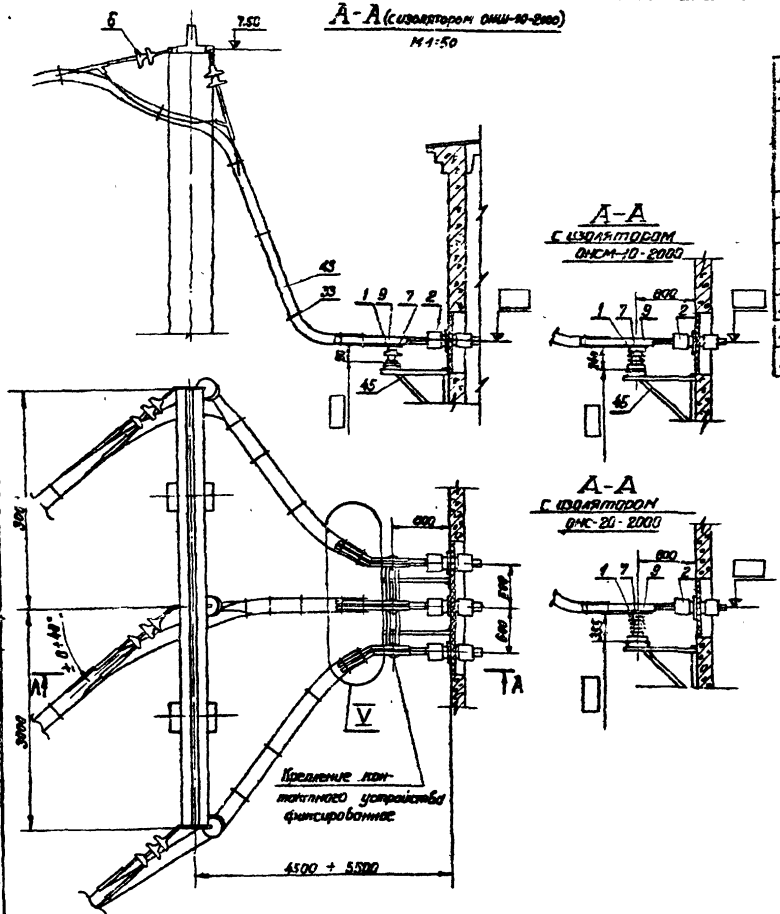
№№ поз	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Ед. изм	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.8	Учтены в узле VI
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
2	Изолятор проходной	ПН-20/2000-1250		—"—	3	34.7	
		ПН-10/2000-1250				11.3	
		ПН-10/1000-750				7.6	
6	Гирлянда натяжная одноцепная для двух проводов	2×ПС-6А	ЭЛ-☐	Комп.	6	☐	
	Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода					☐	
32	Распорка дистанционная глухая	РН-☐-120		—"—			
43	Провод сталеалюминиевый	☐		м			
45	Кронштейн		КС-22,23	шт.	1	☐	
50	Болт с гайкой двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68*), 6402-70*	Комп.	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
		М12×55					

Примечания:

1. Узел VI см. лист ЭЛ — ☐
2. Провод поз. 43 и распорка поз. 32 учтены в сводной спецификации токопровода

Рек. 3391-1-38

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел II. Присоединение гибкого токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/1000-750, ПН-10/2000-1250 и ПН-20/2000-1250	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-25



Экспликация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	~~ОНШ-10-2000~~		шт.	3	8,8	Учтен в узле V
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
2	Изолятор проходной наружной установки	ПН-20/3200/1250		—	3	38	
6	Сирлянда натяжная одноцепная для двух проводов	2×ПС-6А	ЭЛ-[ ]	Комп.	6	[ ]	
7	Шинодержатель			—	3		Учтен в узле V
9	Контактное устройство		ЭЛ-58	—	1		
33	Кольцо гибкой связи	КТП-14	ЭЛ-56,57	—			
43	Провод сталеалюминиевый	[ ]		М			
45	Кронштейн		КС-22,23	шт.	1	[ ]	

Примечания

1. Узел V см. лист ЭЛ-48
2. Контактное устройство поз. 9 устанавливается по черт. ЭЛ-30
3. Провод поз. 43 и кольцо поз. 33 учтены в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 л. 39

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел II Присоединение гибкого токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-20/3200-1250	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-26

Северо-Западное отделение Инженер. Проектный институт Ленинград

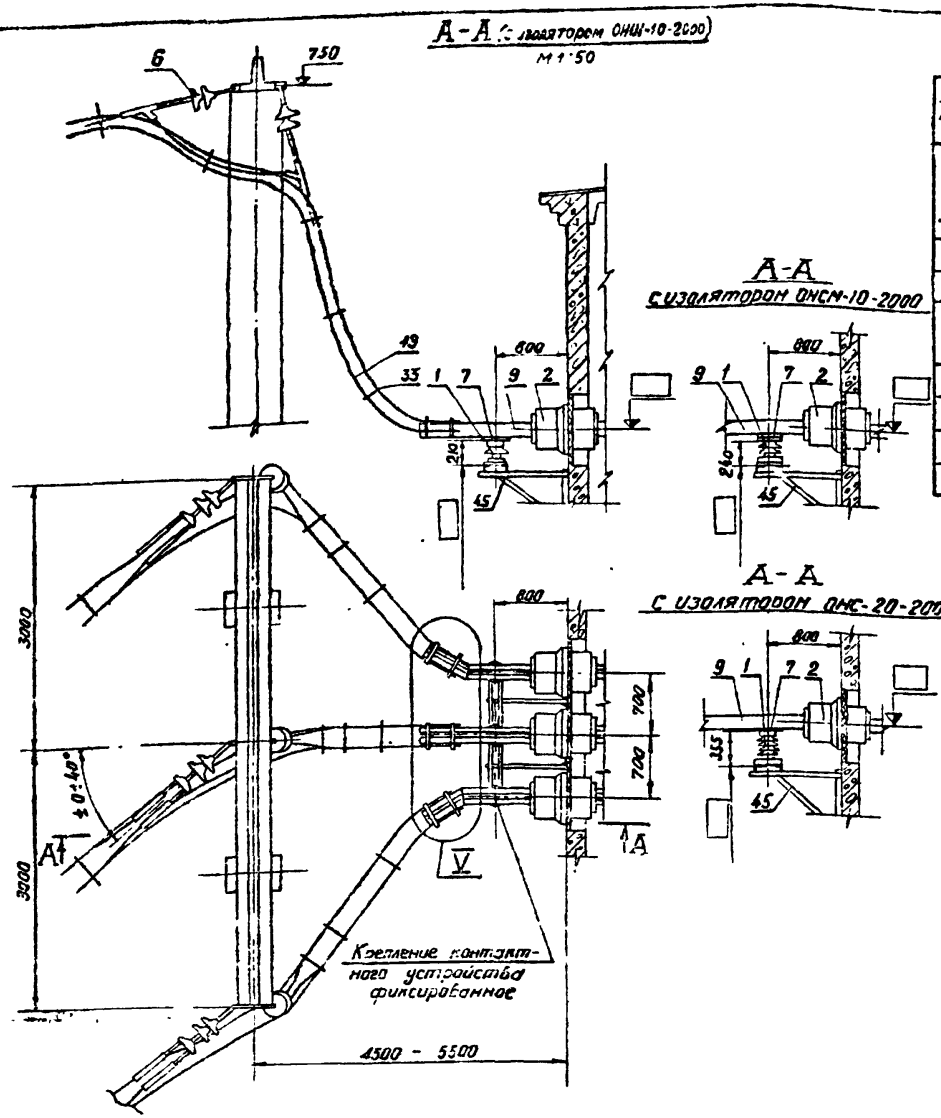
Инженер Проектный институт Ленинград

Ходат Пивень Одинцов

Исполнитель Проверил Ковалева Фомин

Гипроэнергосетьпроект

№ 5125 ТМ-I-40



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	N чертежа, гост	Един изм	Колич	Масса един кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ 10-2000		шт.	3	11.8	Учтен в узле V
		ОНСМ 10-2000				8.8	
		ОНС 20 2000				20.0	
2	Изолятор проходной наружной установки	ПНШ-10/5000-4250 ПНШ-10/6300-4250		—"—	3	91	
6	Гирлянда натяжная одноцепная для 2 проводов	2×ПС-6А	ЭЛ-□	Компл	6	□	
7	Шинодержатель			—"—	3		Учтен в узле V
9	Контактное устройство		ЭЛ 59 / ЭЛ 60	—"—	1	□	для ПНШ-10/5000-4250 / для ПНШ 10/6300-4250
33	Кольцо гибкой связи	КТП-14	ЭЛ-56, 57	шт.			
43	Провод сталеалюминиевый			м			
45	Кронштейн		КС-22, 23	шт.	1	□	

Примечания

1. Узел V см. лист ЭЛ-48
2. Контактное устройство поз. 9. устанавливается по черт. ЭЛ-31
3. Провод поз. 43 и кольцо поз. 33 учтены в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 л. 40

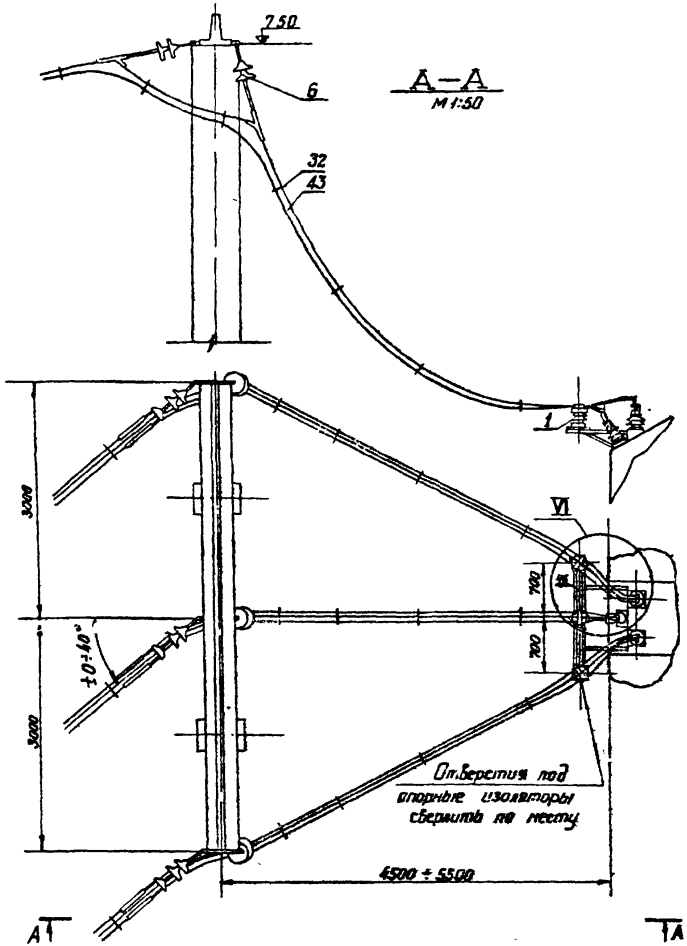
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел II Присоединение гибкого токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПНШ-10/5000-4250 и ПНШ-10/6300-4250	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-27

Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. начальника отд. и инженер проекта руководитель группы — Хадат, Пивень, Одинцов

Исполнитель — Проверил — Ф. Ф. Фомин

№ 5725 тм-I-41



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ Чертежа, гост	Един. изм.	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.8	Учтен в узле VI
		ОНСН10-2000				8.8	
6	Скрепка натяжная одноцепная для двух проводов						
	Скрепка натяжная одноцепная для одного провода	ZXПС-6А	ЗЛ-	Комп.	6		
32	Распорка дистанционная глухая	РН- -120		шт.			
43	Провод сталеалюминиевый			м			
46	Металлическая марка	УШМ-9	КС-9	шт.	1	13	
50	Болт с гайкой, двумя, нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68 и 6402-70	Компл.	12		для крепления ОНСН-10-2000
		М12×55					для крепления ОНШ-10-2000

Примечания

1. Узел VI см. лист ЭЛ-51
2. Металлическую марку поз.46 для крепления опорных изоляторов установить на кронштейн, поставляемый комплектно со шкафом КРУН-6(10)кВ.
3. Провод поз. 43 и распорка поз.32 учтены в сводной спецификации токопровода.

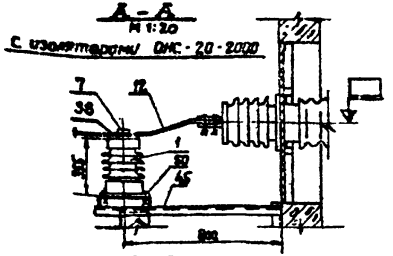
Вх. 33811 л. 41

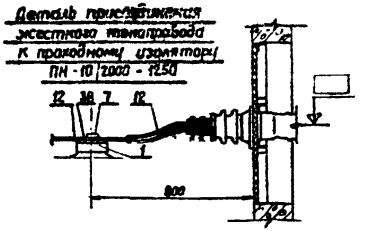
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел II Присоединение гибкого токопровода к проходным изоляторам КРУН-6 (10) кВ	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-28

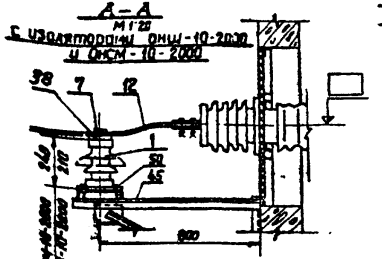
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

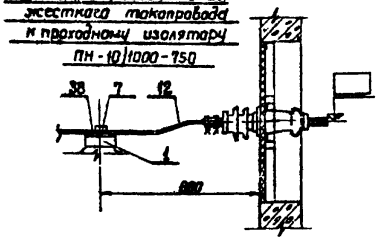
Инв. № 5725тм-Т-42

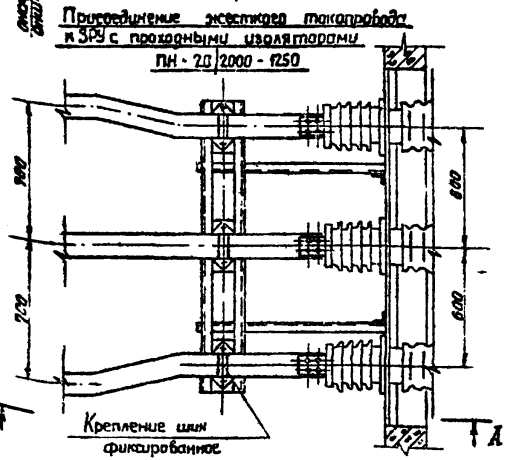
Гл. инженер отд. Лесненко
Гл. специалист Фомин
Инженер Васильева
Проверил Лебедев
Нач. отд. Хабат
Гл. специалист Лебедев
Нач. группы Одинцов









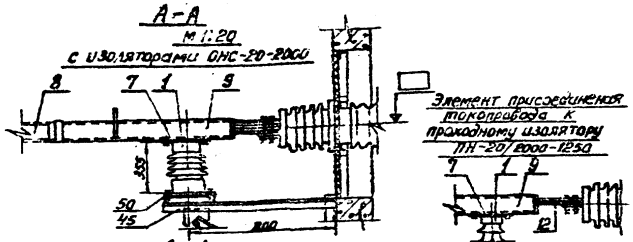


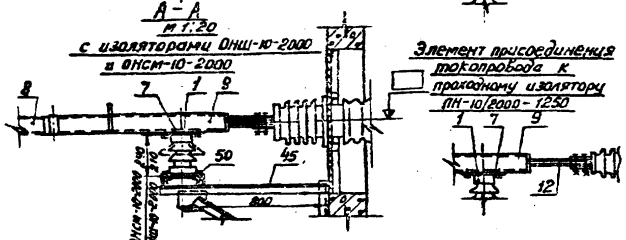
Экспликация

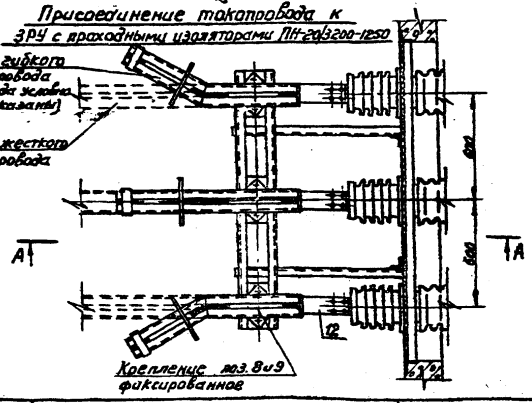
№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.6	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			Комп.	3		Для изолятора ОНС - 20 - 2000
							Для изолятора ОНСМ - 10 - 2000 и ОНШ - 10 - 2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
38	Подкладка защитная	Сталь листовая δ=2	ЭА-64	шт.	3	0.45	Для изоляторов ОНШ - 10 - 2000 ОНСМ - 10 - 2000
						0.5	Для изолятора ОНС - 20 - 2000
45	Кронштейн		КС-22,23	—	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 16×60	ГОСТы 7798-70 3915-70 11371-68*	Комп.	12		Для крепления ОНС - 20 - 2000 ОНСМ - 10 - 2000
		М 12×55	6402-70				Для крепления ОНШ - 10 - 2000

Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Отверстия в алюминиевой шине поз. 12 для присоединения к проходным изоляторам сверлить по месту.







Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	N чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	4,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изолятора ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного		ГОСТ 15175-70	м			Для жесткого токопровода
9	Контактное устройство		ЭЛ-58	компл.	1		Для гибкого токопровода
12	Шина алюминиевая плоская	сеч. 100×10	ГОСТ 15176-70	м	~2,22	2,7	Для жесткого токопровода
45	Кронштейн		ЖС-22, 23	шт.	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ'ы 7798-70 5915-70 (571-68*) 6402-70	компл.	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
		М 12×55					

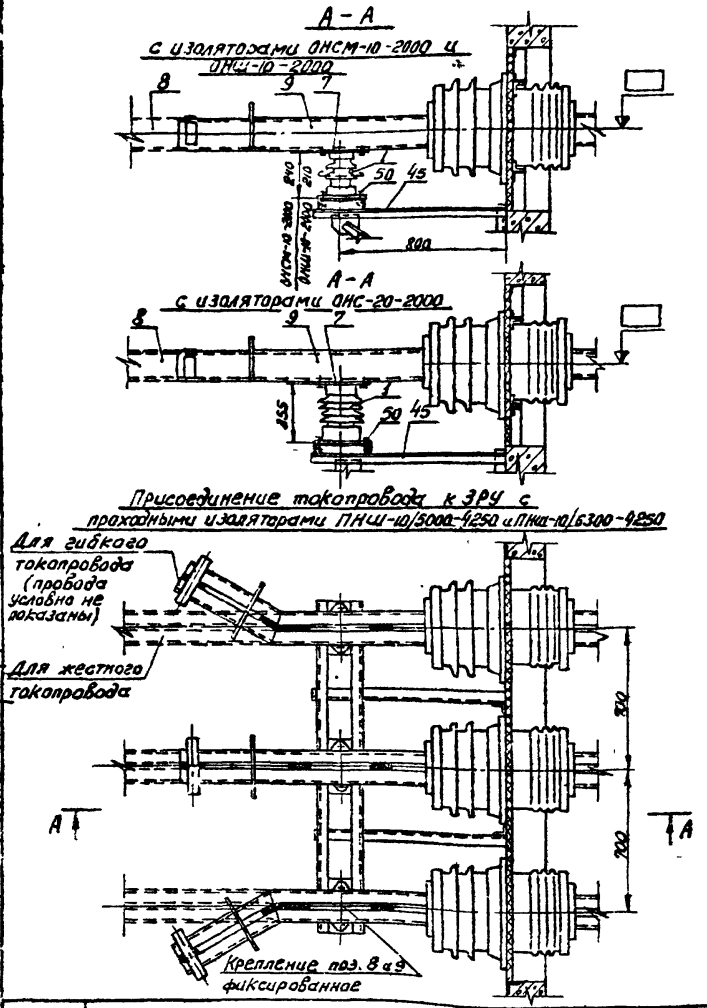
Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Размещение и крепление проводов на контактном устройстве поз. 9 см. узел V (лист ЭЛ-48)
3. Отверстия в шинах поз. 12 сверлить при монтаже.

Вх. 33911 л 43

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел II Присоединение токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПН-10/2000-1250, ПН-20/2000-1250 и ПН-20/3200-1250 [redacted] сечения	Типовой проект. 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-30

Северо-западное отделение г. Ленинград
Инженер Ильина
Проверил Ивенко
Ромин
Провер. Ивенко
Одинцов



Экспликация

NN поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол-во	Масса един., кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНЩ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изол. торов ОНСМ-10-2000 ОНЩ-10-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного		ГОСТ 15175-70	м			Для жесткого токопровода
9	Контактное устройство		ЭЛ-59, 60	компл.	1		Для гибкого токопровода
45	Кронштейн		КС-22,23	шт	1		
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 и 11371-68	компл.	12		Для крепления ОНС-20-2000
		М12×55	6402-70				Для крепления ОНСМ-10-2000

Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Размещение и крепление проводов на контактном устройстве поз. 9 см. узел V (лист ЭЛ-48)

Эх. 33911-т 44

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел II. Присоединение токопровода к ЗРУ с проходными изоляторами ПНШ-10/5000-4250 и ПНШ-10/6300-4250 при ошиновке шинами коробчатого сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-31

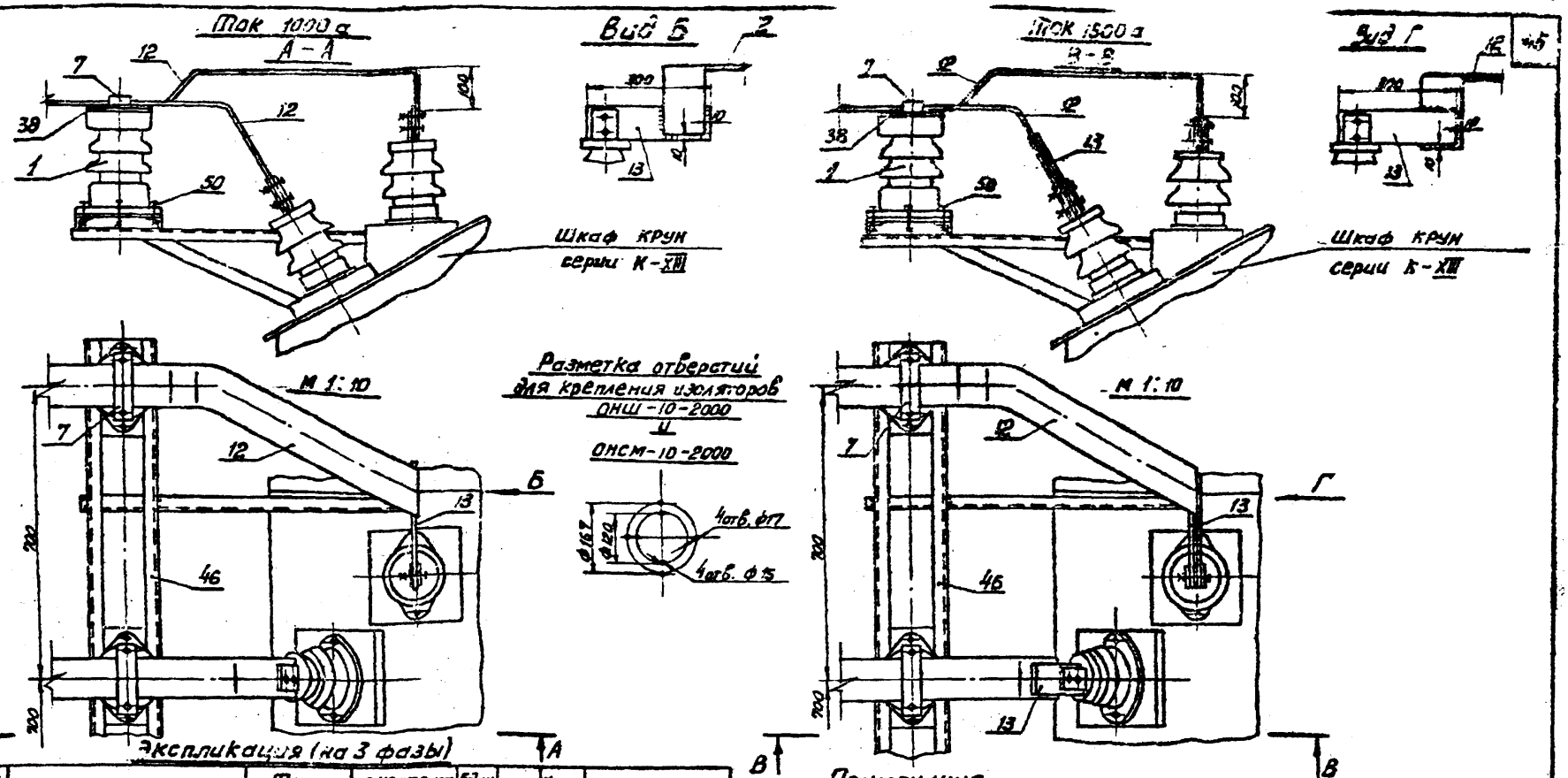
Северо-Западное отделение Энергосетьпроекта г. Ленинград

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

Инв. № 5725 тм-Т-45

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Гл. инж. проекта Лубенц
Нач. отд. Подпись
Гл. спец. Фомин
Нач. сект. Подпись
Проверил Подпись
Исполнитель Подпись



Экспликация (на 3 фазы)

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000 / ОНСМ-10-2000		шт.	3	11,8 / 8,8	
7	Шинодержатель			—	3		
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
13	То же			—			Общая длина на три фазы
38	Подкладка защитная	Сталь листов. δ=2	ЭЛ-64	шт.	3		
46	Марка металлическая	УШМ-9	КС-9	—	1	13	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60 / М12×55	ГОСТ'ы 7798-70; 5915-70 / 5371-68 и 6402-70	[illegible]	12		Для крепления изоляторов ОНСМ-10-2000 / Для крепления изоляторов ОНШ-10-2000

Примечания

1. Алюминиевые шины поз. 12 учтены в сводной спецификации токопровода.
2. Отверстия в алюминиевых шинах поз. 12 и 13 сверлить по месту.
3. Металлическую марку поз. 46 для крепления опорных изоляторов установить на кронштейн, поставляемый комплектно со шкафами КРУН-6(10) кв.

Вх. 33911 л. 45

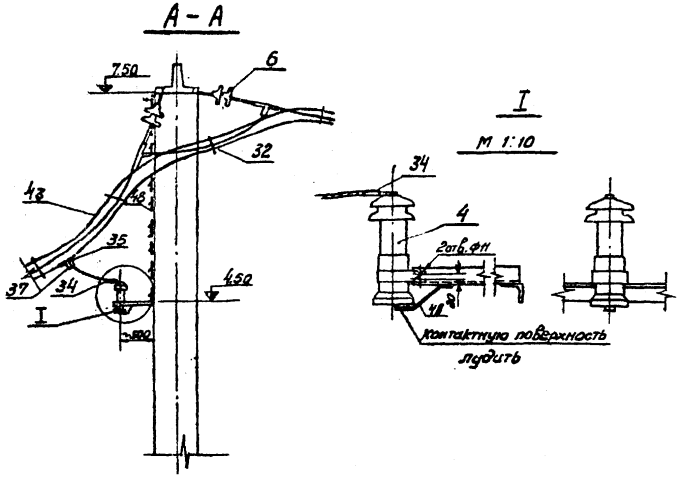
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел II. Присоединение токопровода к проходным изоляторам КРУН-6(10) кв при ошиновке шинами прямоугольного сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-32

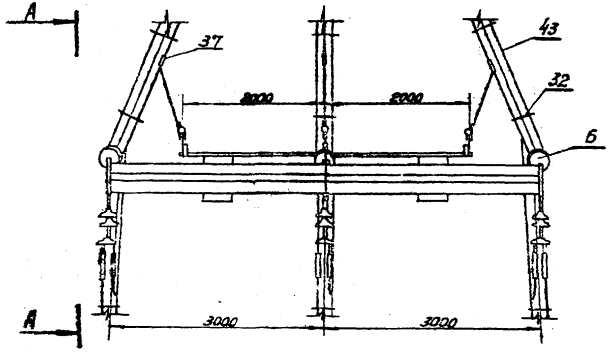
Северо-Западное отделение г. Ленинград

Гл. инженер проекта Руководит. группы — Пивень, Одинцов

Исполнитель — Проверил — Фомин, Пикаренко

№ 7257 тм-I-46





Экспликация

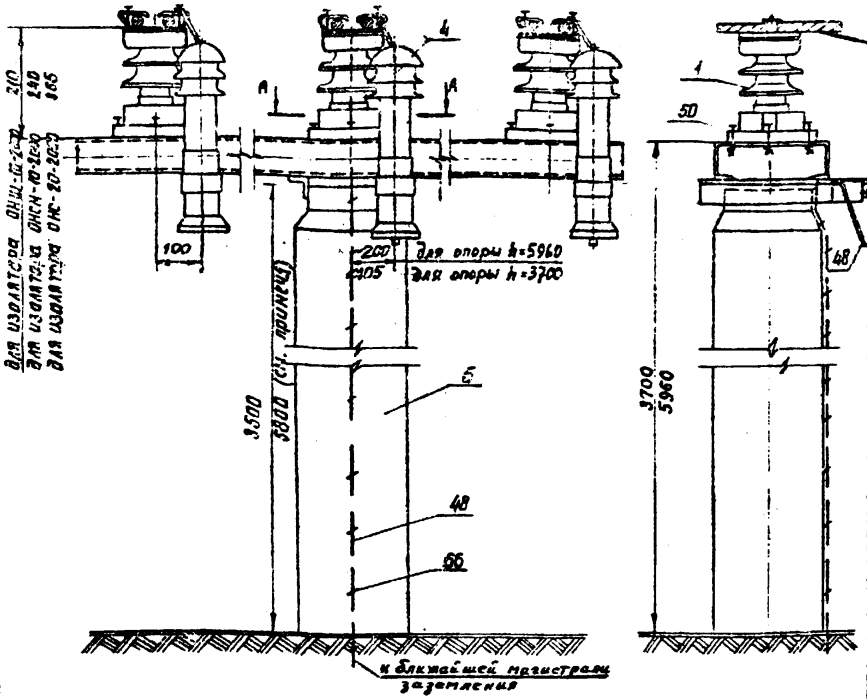
№№ поз.	Наименование	Тип параметры	№ чертежа гост	Един. изм.	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
4	Разрядник	РВП-6(10)		шт.	3	16(6)	
6	Гирлянда натяжная однопетлевая для двух проводов / Гирлянда натяжная однопетлевая для одного провода	2×ЛС-6А	ЭЛ- □	комп.	6		
32	Обойма		ЭЛ-56,57	шт.			
34	Зажим аппаратный прессуемый	А1А-50-1	—	—	3	0,15	
35	То же	А2А-50-2	—	—	3	0,16	
37	Зажим ответвительный прессуемый разъемный	ОА- □ -2		—	3	□	
43	Провод сталеалюминевый	АСО- □		м			
48	Полоса заземления	сталь полосов. 30×4		—	4	0,94	

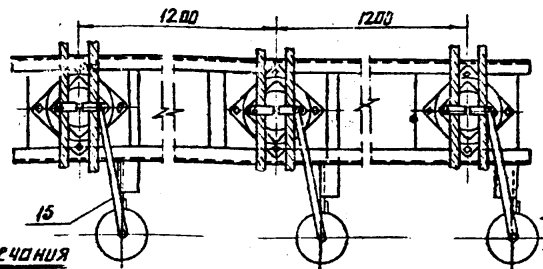
Примечание

Провод поз. 43 и обоймы поз. 32 учтены в сводной спецификации токопровода

Вт. 33911 л. 46

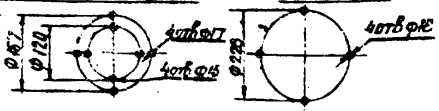
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел III Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на порталах) концевой участок у трансформатора	Типовой проект 407-3-21н	Альбом I	Лист ЭЛ-33





А–А

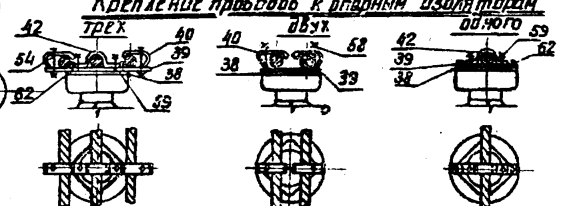
Разметка отверстий для крепления изоляторов ОНЧ-10-2000 и ОНСМ-10-2000



Экспликация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Ед. изм.	Количество: узел III	Узел I	Масса ед. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНЧ-10-2000		шт.	3	3	11.8	
		ОНСМ-10-2000					8.0	
		ОНС-20-2000					20.0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		—	3	3	4.6(6.0)	
5	Опора			—	1	1		
15	Шина алюминиевая прямоугольная	сеч. 30×4	ГОСТ 15176-70	М	1,5	1,5	0.35	
38	Подкладка защитная	Ст. Лист δ = 2	ЭА-64	шт.	3	3	0.45	для изоляторов ОНЧ-10-2000, ОНСМ-10-2000
							0.5	для изолятора ОНС-20-2000
39	Планка опорная	ℓ = 300		—	3	—	0.5	
		ℓ = 200			—	3	0.35	
40	Скоба алюминиевая	Р-411-2		—	6	6	—	Свердловский производственный базы треста "Электроцентромонтаж"
42	То же	Р-411-6		—	3	—	3	для h = 3700
48	Полоса заземления	Ст. полосовая сеч. 30×4		М	4,2/76.9	4,2/76.7	4,2/76.7	0.94 для h = 5960
50	Болт с гайкой, двумя гайками и одной пружинной шайбой	М 16×60	ГОСТ 7798-70, 8915-70, 11371-68*, 6402-70	комп.	12	12	12	для крепления изоляторов ОНЧ-10-2000
		М 12×55						для крепления изоляторов ОНСМ-10-2000
54	То же	М 10×70		—	6	—	—	
58	Шпилька с гайкой, двумя гайками и одной пружинной шайбой	АМ12×60(46)-30	ГОСТ 22765-78, 22715-78, 11371-68*, 6402-70	—	—	6	—	
59	То же	АМ10×35(12)-30		—	6	—	6	
62	Винт	М 12×25	ГОСТ 1490-62	шт.	6	—	6	для крепления опорной полосы (поз. 48)
66	Дюбель	ДГ-I		—	4	4	4	

Крепление проводов к опорным изоляторам



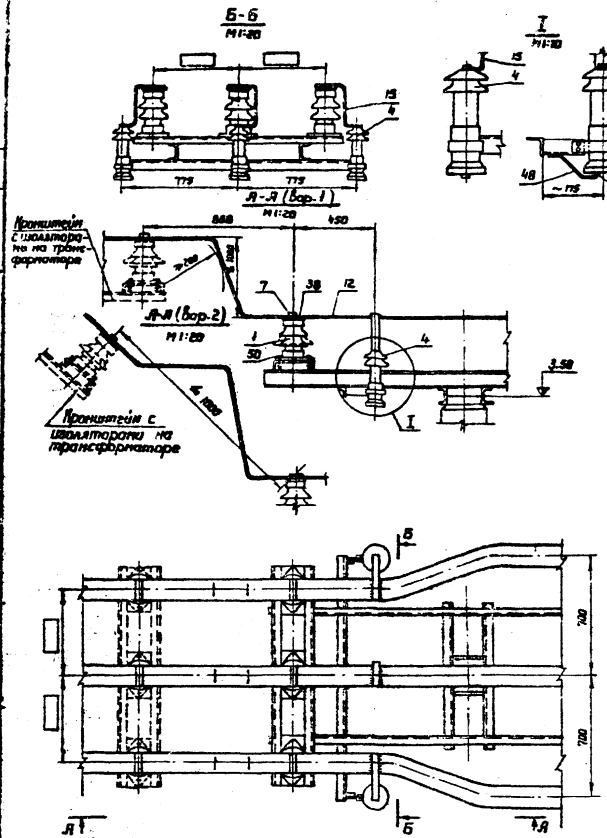
Примечания

1. Опора высотой h = 5960мм применяется для осуществления проезда под токопроводом.
2. Полосу заземления (поз. 48) к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями при помощи строительно-монтажного пистолета.

Вх. 33911-47

Северо-Западное отделение Союзтехэнерго г. Ленинград	1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6–10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел III. Токопровод наружный гибкий (вариант подвески на опорных изоляторах). Концевой участок у трансформатора	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист 30-34

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



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНОЛ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		—"—	3	4,6(6)	Для изолятора ОНС-20-2000
7	Шинодержатель			комплект	3		Для совмещенной фазы - по 1 на каждый изолятор
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
15	То же	Сеч. 30×4		—"—		0,34	Масса дана на три фазы
38	Подкладка защитная	Сталь листовая δ=2	3.1-64	шт.	3	0,45	Для изоляторов ОНШ-10-2000, ОНОЛ-10-2000
						0,5	Для изоляторов ОНС-20-2000
48	Сталь полосовая	Сеч. 30×4, l=28		—"—	3	0,17	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 11371-68 и) 6402-70	комплект	12		Для крепления ОНШ-10-2000, ОНОЛ-10-2000
		М12×65					Для крепления ОНС-10-2000

Примечание

Алюминиевая шина поз. 12 учтена в общей спецификации трансформатора.

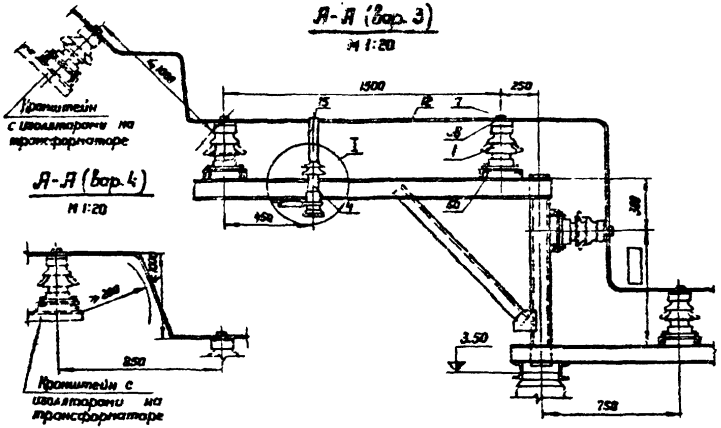
Инв. 33911 и 48

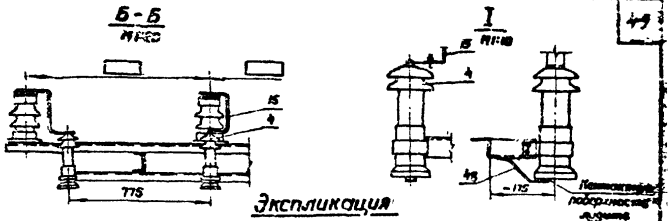
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел III. Концевой участок трансформатора при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения. Варианты 1 и 2	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭП-35

Энергосетьпроект. Северо-Западное отделение. г. Ленинград

Инв. № 5725 ТМ-Т-43

Гип Зайцев. Нач. отд. Ильинов. Гл. спец. Ильинов. Исполнил Дятлов. Проверил Ларионов. Н. контр. Ларионов.





Экспликация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	12	11,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		—"—	3	4,6(6,)	
7	Шинодержатель			компл.	12		Для изолятора ОНС-20-2000 Для изолятора опор. 10-2000 ОНШ-10-Ком1
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
15	То же	сеч. 30×4		—"—		0,34	Шинодержатель на торце фазы
38	Подкладка защитная	Окант. листов. δ=2	ЭЛ-64	шт.	12	0,45	Для изолятора опор. 10-2000
						0,5	Для изолятора ОНС-20-2000
48	Стяжка полосовая	Сеч. 30×4, l=200		—"—	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя пружинными и одной плоской шайбами	М 16×60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 6402-70 и 6958-78	Комп.	48		Для крепления опор. 10-2000, опор. 10-3000
		М 12×55					Для крепления опор. 10-2000

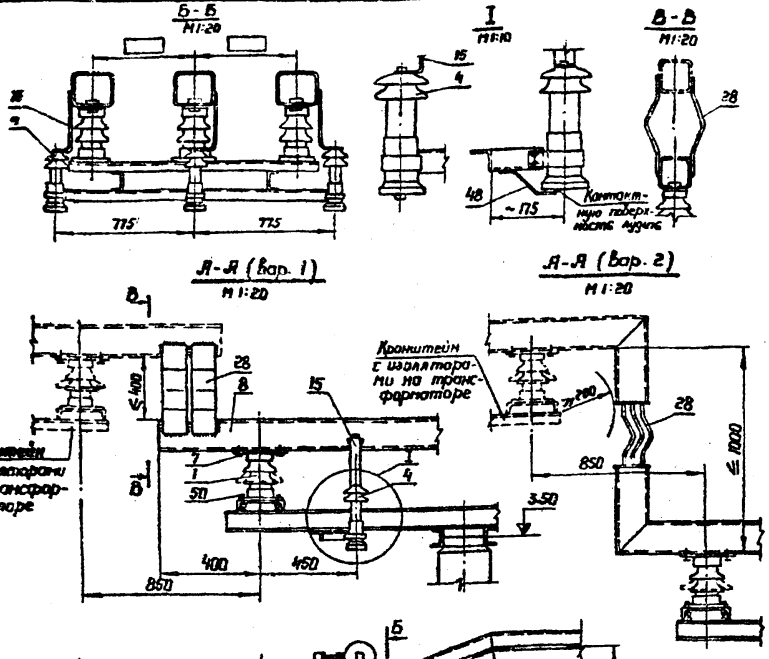
Примечание

Шина алюминиевая поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 ч. 49

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и з.р.у	Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения. Варианты 3 и 4	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-36

г. Ленинград



Экспликация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		—"—	3	4,6(6)	
7	Шинодержатель			комп.	3		Для изолятора ОНС-20-2000. Для изоляторов ОНСМ-10-2000, ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из шеврона коробчатого		ГОСТ 15175-70	м			
15	Шина алюминиевая прямоугольная	Сеч. 30×4	ГОСТ 15176-70	—"—		0,34	Общая длина на три фазы
28	Компенсатор шинный	ШКА-Гр.А		шт.	12		Для Вар. 1
		УШАК-			3		Для Вар. 2
48	Стакан помосовая	Сеч. 30×4, ℓ=200		—"—	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68 и 6402-70	комп.	12		Для крепления ОНС-20-2000, ОНСМ-10-2000. Для крепления ОНШ-10-2000
		М12×55					

Примечание

Шина алюминиевая поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 л. 50

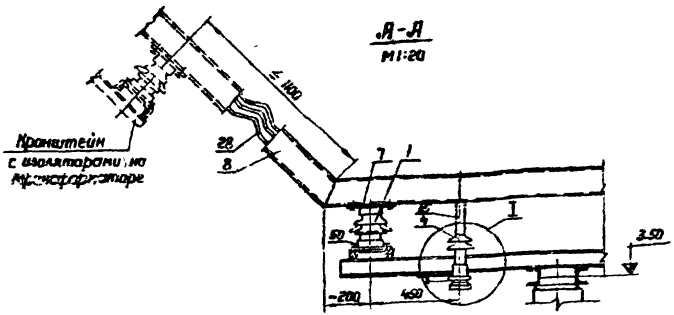
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке алюминиевой коробчатого сечения. Варианты 1 и 2	Типовой проект 407-3-211	Альбом 1	Лист ЭЛ-37

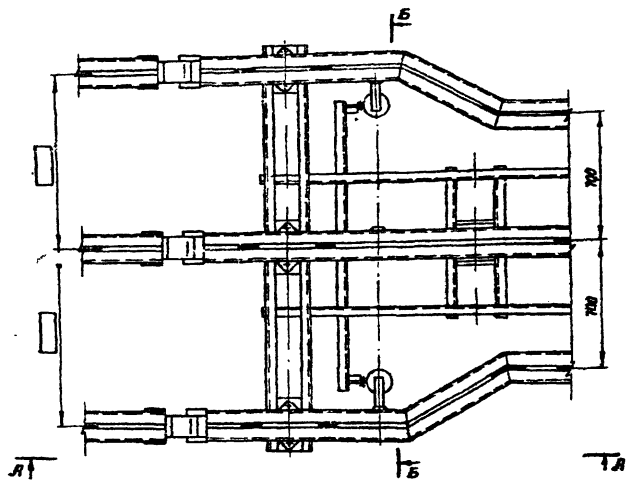
Энергосетьпроект. Северо-Западное отделение г. Ленинград

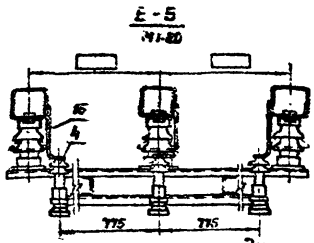
N 5725 тм-Т-51

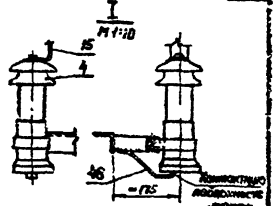
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Исполнитель Ратушный, Проверил Лисфенко, Фомин









Экспликация

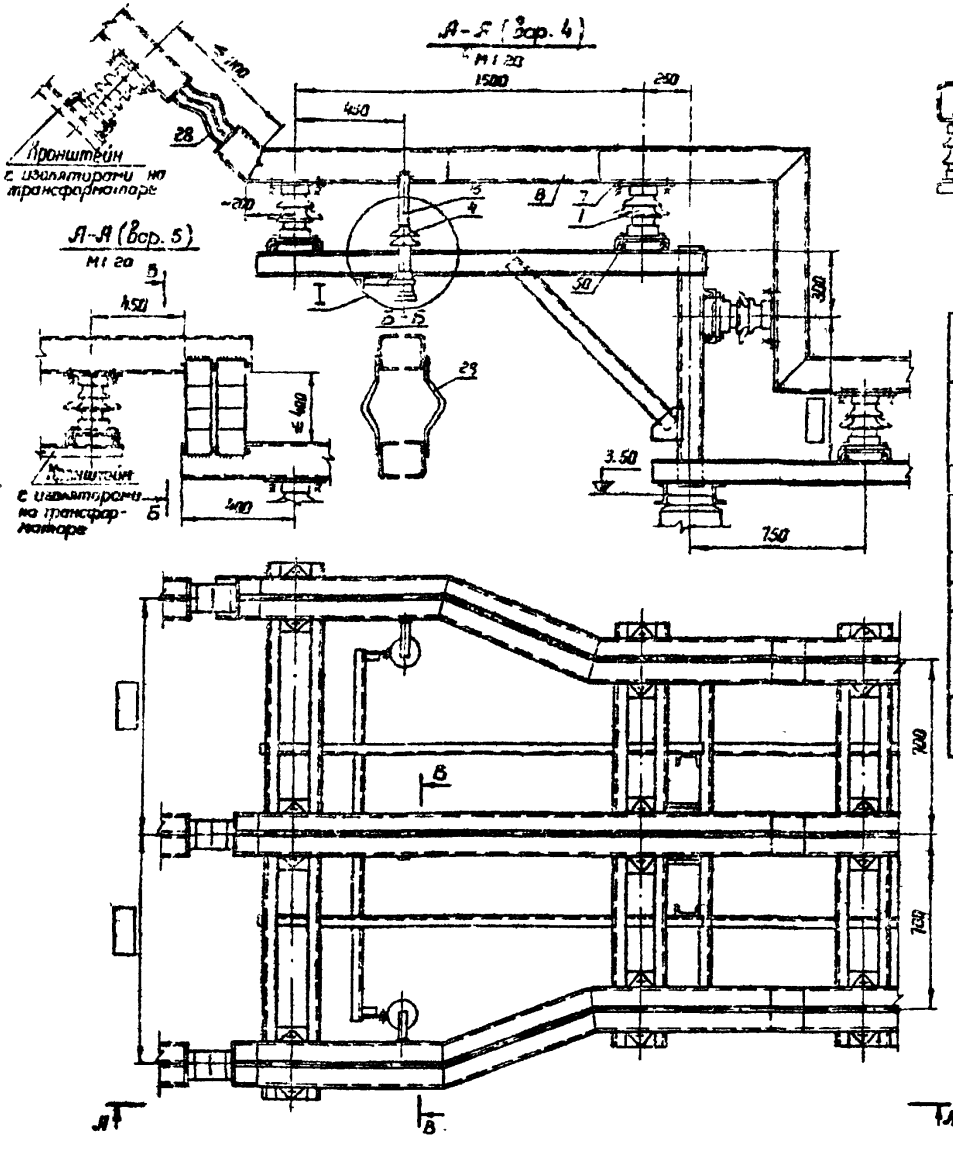
№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11,8	
		ОНОЛ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВЛ-6(10)		—«—	3	4,5(6)	
7	Шинодержатель			комп.	3		Для изоляторов ОНС-20-2000. Для изоляторов ОНОЛ-10-2000 ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера коробчатого		ГОСТ 15175-70	м			
15	Шина алюминиевая прямоугольная	Сеч. 30×4	ГОСТ 15176-70	—«—		0,34	Масса дана на одну фазу
28	Компенсатор шинный	КШАК-		шт.	3		
48	Стойка поясовая	Ст. 50×4 L=200		—«—	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя пружинными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ 7798-70 5915-70 8871-68 и, 6908-78	шт.	12		Для крепления Ст. 50×4 L=200. Для крепления Ст. 40×4 L=200
		М12×35					

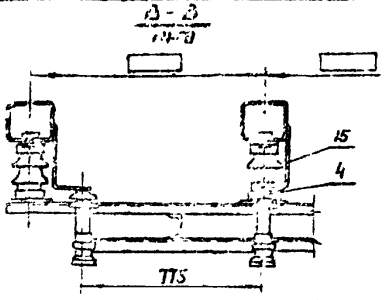
Примечание

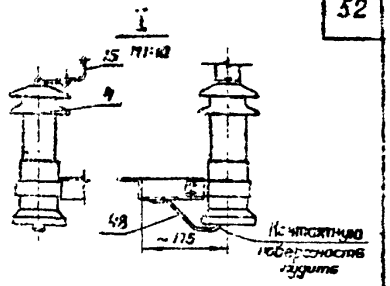
Шина алюминиевая поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 от 51

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и шинами коробчатого [illegible] 3.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-38







Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	12	11,8	
		ОНСМ-10-2000				9,9	
		ОНС-20-2000				20	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		—"—	3	4,6(6)	
7	Шинодержатель			компл.	12		Для изолятора ОНС-20-2000; Для изоляторов ОНСМ-10-2000, ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного		ГОСТ 15175-70	М			
15	Шина алюминиевая прямоугольная	Сеч. 30×4	ГОСТ 15176-70	—"—		0,34	Общая длина на три фазы
28	Компенсатор шинный	КШЯ-Гр-А		шт.	3		Для горизонтальных выводов
		КШЯК-		—"—	12		Для наклонных выводов
48	Сталь полосовая	Сеч. 30×4, l=200		—"—	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ 15175-70 (5915-70, 11371-68*)	компл.	48		Для крепления ОНС-20-2000, ОНСМ-10-2000
		М12×55	6402-70				Для крепления ОНШ-10-2000

Примечание

Шина алюминиевая поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.

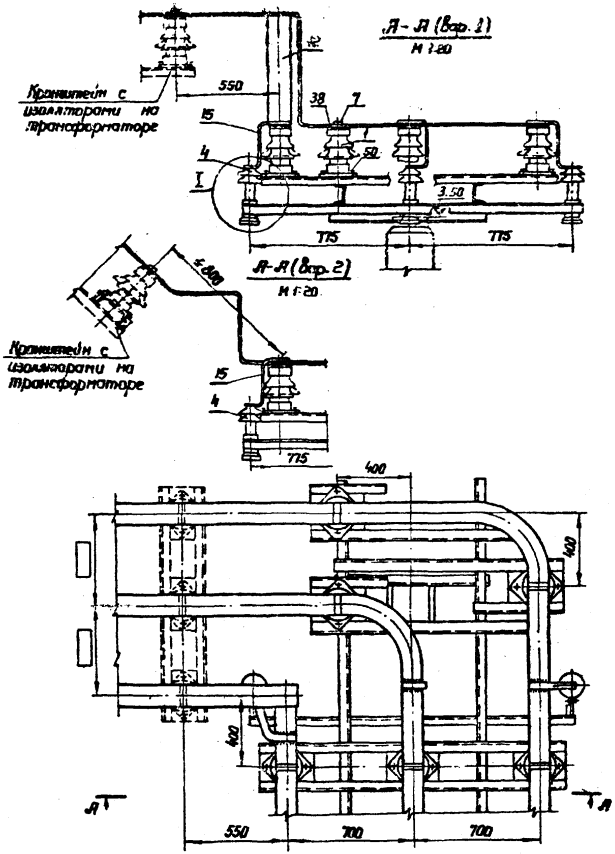
Вх 33911 л. 52

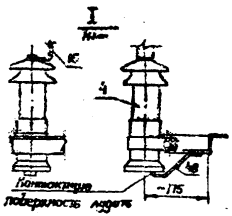
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора вдоль его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Варианты 4 и 5	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-39

Энергосетепроект. Сверхзвуковое отделение в Ленинграде

Инженер Тюрин; Инженер Проверил; Зав. отд. Ладыгин; Зав. мастер. Ладыгин; Инженер Одинцов; Инженер Ивановский; Инженер Фомин; Писаренко

Н 5725 тм-I-51





Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	6	11,8	
		ОНОМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		-"-	3	4,6(6)	
7	Шинодержатель			компл.	6		Для изоляторов ОНС-20-2000. Для изоляторов ОНОМ-10-2000 ОНШ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	М			
15	То же	Сеч. 30×4	-"-		0,34		Общая длина на пролет 2 базы
38	Подкладка защитная	Сталь листовая $\delta=2$	3Л-64	шт.	6	0,45	Для изоляторов ОНШ-10-2000 ОНОМ-10-2000
						0,5	Для изоляторов ОНС-20-2000
48	Сталь полосовая	Сеч. 30×4 ℓ=200		-"-	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя пружинными и одной плоской шайбами	М 16×60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 4011-68 и 6402-70	компл.	24		Для крепления ОНС-20-2000 ОНОМ-10-2000
		М 12×55					Для крепления ОНШ-10-2000

Примечание

Шина алюминиевая поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

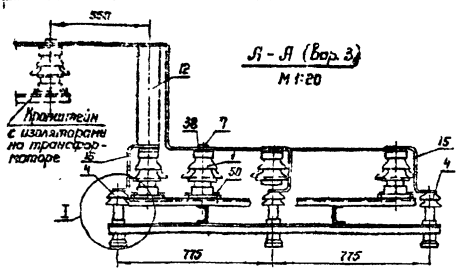
Вх. 33911-1. 53

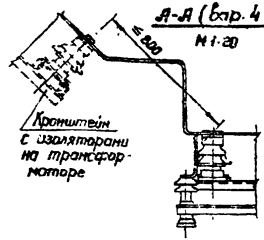
Северо-Западное отделение г. Ленинград	1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел II. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечения. Варианты 1 и 2	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-40

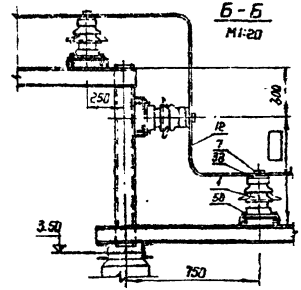
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

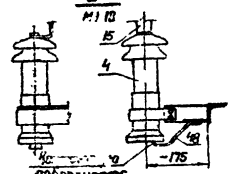
Гипрокаучук | Гл. инженер проекта | Гл. специалист | Нач. отдела | Гл. конструктор проекта | Руководитель группы | Исполнитель

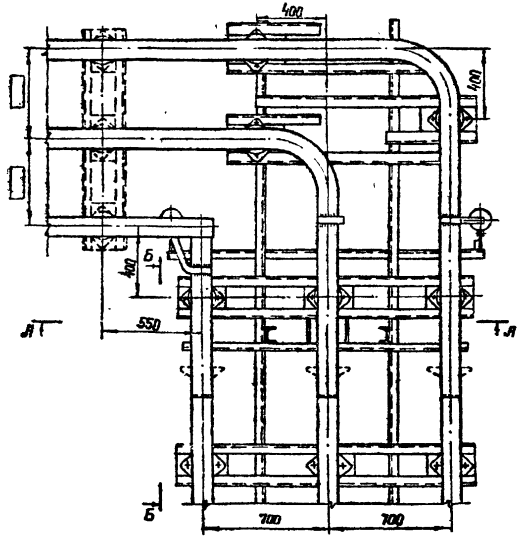
Типовой проект 407-3-211 Альбом I Лист ЭЛ-40











Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	12	8,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		— « —	3	4,6(6)	
7	Шинодержатель			Комп.	12		Для изоляторов ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
15	То же	Сеч. 30×4		— « —		0,34	По числу фаз на три фазы
38	Подкладка защитная	Сталь листов. δ=2	ЭЛ-64	шт.	12	0,45	Для изоляторов ОНШ-10-2000
						0,5	Для изоляторов ОНСМ-10-2000
48	Сталь полосовая	Сеч. 30×4 L=200		— « —	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 5927-70 5929-70	Комп.	48		Для изоляторов ОНС-20-2000
		М12×55					Для изоляторов ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000

Примечание

Шина алюминиевая поз. 12 дана в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 и 54

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами прямоугольного сечений. Варианты 3 и 4	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-41

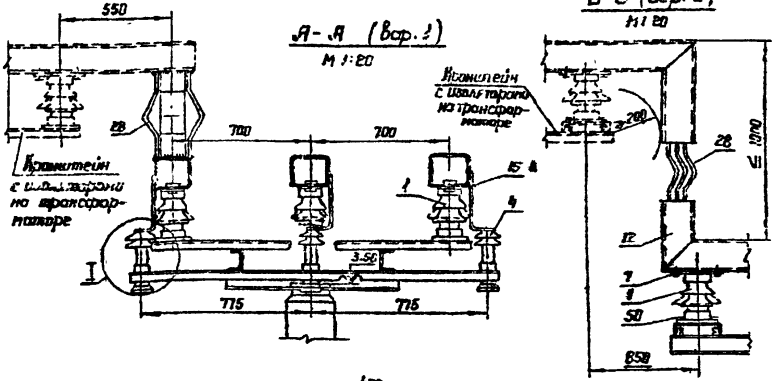
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

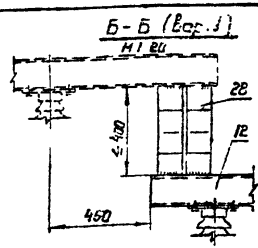
Северо-Западное отделение Ленгипроэлектропроект г. Ленинград

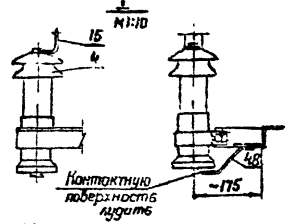
Гл. инженер проекта Ивашкевич
Гл. специалист Ивашкевич
Нач. отдела Гильень
Руководитель группы Ивашкевич
Исполнитель Ивашкевич

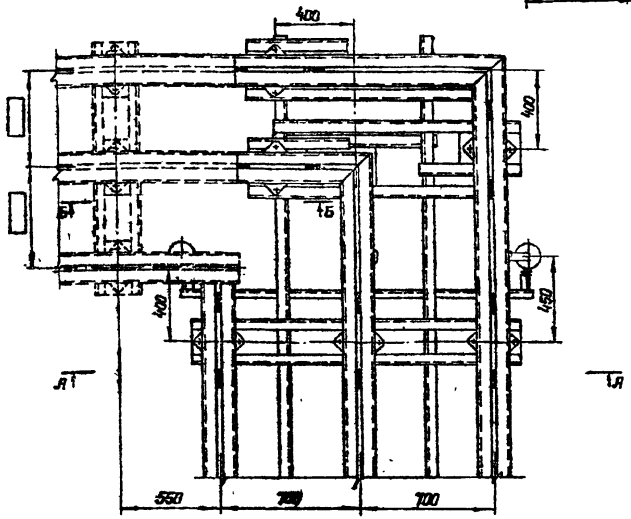
Альбом I
Лист ЭЛ-41

N 5725 тм-Т 55









Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНЦ-10-2000		шт.	6	11,8	
		ОНСМ-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6 (10)		— « —	3	4,6(6)	
7	Шинодержатель			комп.	6		Для изолятора ОНС-10-2000 и изолятора ОНСМ-10-2000 ОНЦ-10-2000
12	Шина алюминиевая из цельного трехполосного		ГОСТ 15176-70	м			
15	Шина алюминиевая прямоугольная	Сеч. 30×4	ГОСТ 15176-70	— « —		0,34	Общая длина по трем фазам
28	Компенсатор шинный	Наш-1 гр А		шт.	12		Для вар. 1
		Кшк-			3		Для вар. 2
48	Сталь полосовая	Сеч. 30×4, ℓ=200		— « —	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 16×60	ГОСТы 7798-70 5915-70 11371-68 *) 6402-70	комп.	24		Для крепления ОНС-20-2000 ОНЦ-10-2000
		М 12×55					Для крепления ОНЦ-10-2000

Примечание

Шина алюминиевая поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

Узел III

Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 30° к его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Варианты 1 и 2

СВг. 33911 л. 55

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-18 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭП-42

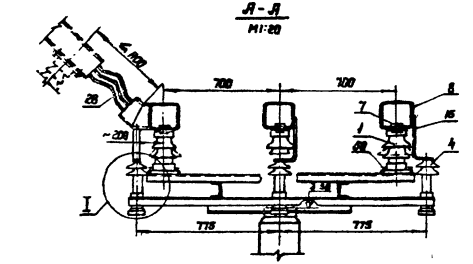
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

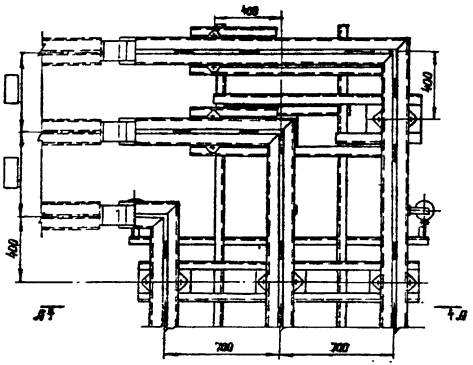
Зам. начальника отделения Гл. инженер проекта Руководитель группы — Лисовенко, Рычин, Ястребов, Гудов, Гаев

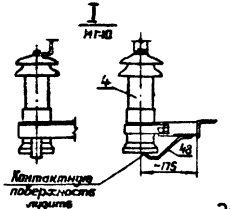
Инженер — Проверил — Гудов, Гаев

Чертил — Гудов, Гаев

Дата — 1980 г.







Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	6	11,8	
		ОНСК-10-2000				8,8	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6(10)		-"-	3	9,6(6)	
7	Шинодержатель			Комп.	6		Для изолятора ОНС-20-2000 Для изоляторов ОНСК-10-2000, ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из цилиндра коррегированная		ГОСТ 15176-70	М			
15	Шина алюминиевая прямоугольная	Сеч. 30×4	ГОСТ 15176-70	-"-		0,34	Масса на 1 м длины
28	Компенсатор шинный	ККШЛК-		шт.	3		
48	Сталь полосовая	Сеч. 30×4, ℓ=200		-"-	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 16×60	ГОСТ 7798-70, 5915-70, 11371-78 #1, 6402-70	Комп.	24		Для крепления ОНС-20-2000, ОНСК-10-2000 Для крепления ОНШ-10-2000
		М 12×55					

Примечание

Шина алюминиевая поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода

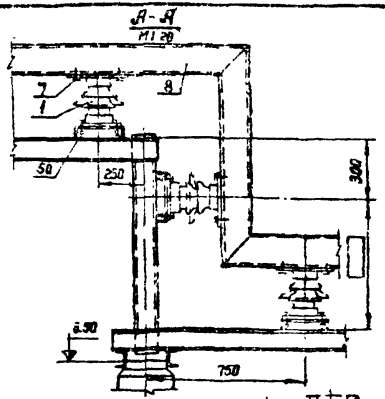
Вх 33911-56

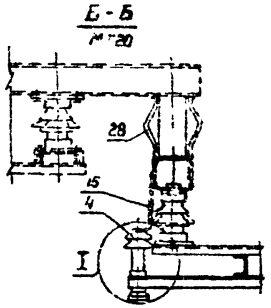
1971 г	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел III. Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и облицовке шинами коробчатого сечения. Вариант 3	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-43

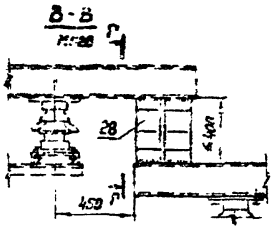
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Н 5725 тм-Т-57

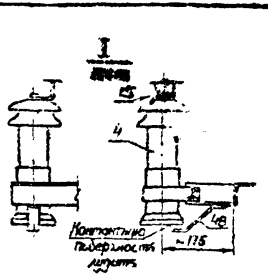
Гл. инженер проекта — Хофов
Нач. отдела — Гуськов
Гл. специалист — Шмидт
Нач. группы — Цыпцын
Исполнитель — Кравченко
Проверил — Ефимов
Н. контр. — Ефимов

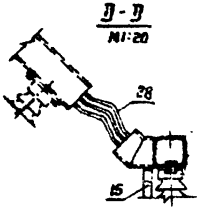




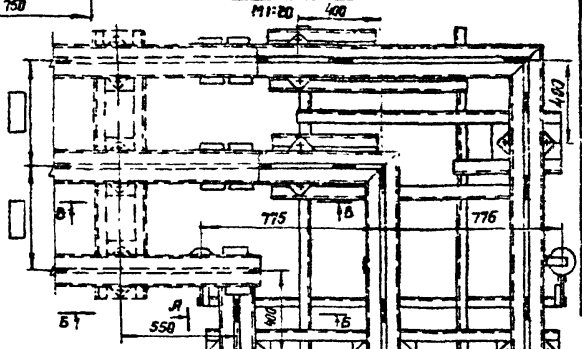




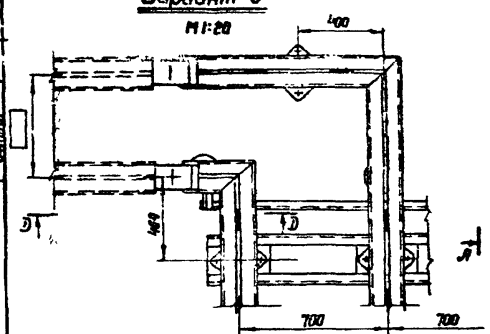




Вариант 4



Вариант 5



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	12	4,8	
		ОНСМ-10-2000				3,3	
		ОНС-20-2000				20,0	
4	Разрядник вентильный	РВП-6(10)		— « —	3	4,5(6)	
7	Шинодержатель			комп.	12		Для изоляторов ОНС-20-2000 Для изоляторов ОНСМ-10-2000, ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера коробчатого		ГОСТ 15175-70	м			
15	Шина алюминиевая прямоугольная	Сеч. 30×4	ГОСТ 15176-70	— « —		0,34	Общая длина на три фазы
28	Компенсатор шинный	КШИ-[ ] Гр. А		шт.	12		При горизонтальных выводах
		КШИК-[ ]			3		При плоских выводах
48	Столбе полосовая	Сеч. 30×4, ℓ=200		— « —	3	0,19	
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68 и 6402-70	комплект	48		Для крепления шин при пролете 2000 мм. Для крепления шин при пролете 1000 мм
		М12×55					

Примечание

Шина алюминиевая поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 л. 57

Узел III

1971 г. | Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ | Концевой участок токопровода при расположении выводов трансформатора под углом 90° к его продольной оси и ошиновке шинами коробчатого сечения. Варианты 4 и 5 | Типовой проект 407-3-211 | Альбом 4 | Лист

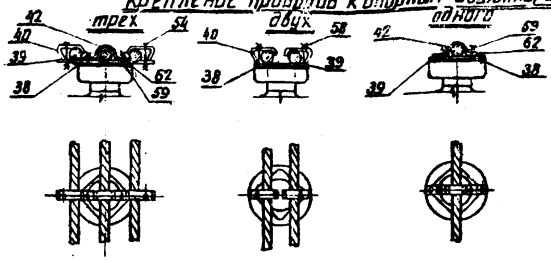
Цехово-заводское отделение ГПИ и НИИ Минэнерго СССР г. Ленинград

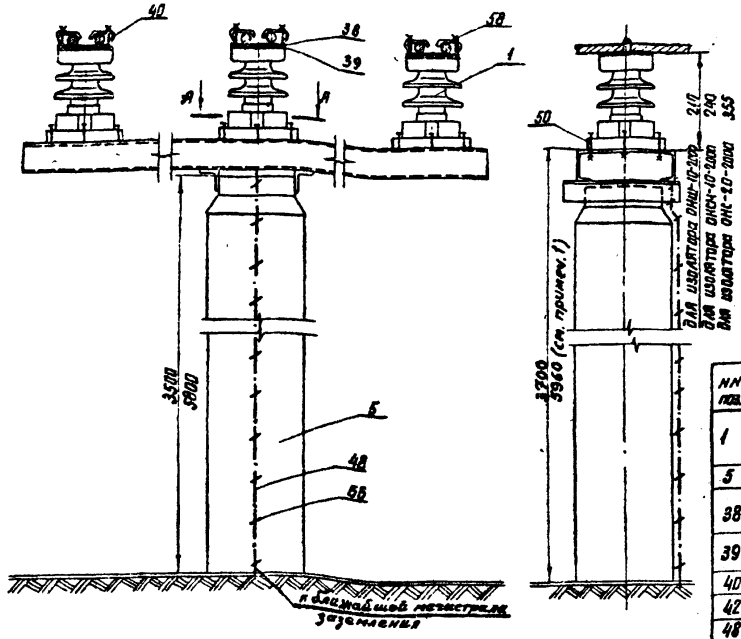
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Инв. № подл.

Гл. инженер проекта Рахманов | Проверил Гиленб | Разраб. Фомина

Крепление проводов к опорным изоляторам

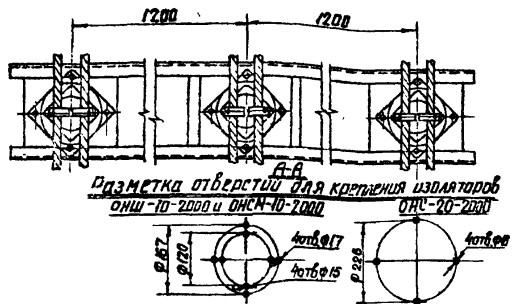
трех двух одного





Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип параметры	№ чертежа, ГОСТ	Ед. изм.	Количество на опору (пролет)			Масса ед., кг	Примечание
					трех	двух	одного		
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	3	3	11.8	
		ОНСМ-10-2000						8.8	
		ОНС-20-2000						28.0	
5	Опора			—	1	1	1		
38	Подкладка защитная	стал. лист. б = 2	ЭЛ-64	—	3	3	3	0.5	
39	Планка опорная	ℓ = 300		—	3	—	—	0.45	
		ℓ = 200		—	—	3	3	0.3	
40	Скоба алюминиевая	Р-411-2		—	6	6	—		
42	То же	Р-411-6		—	3	—	3		
48	Полоса заземления	Ст. по особая Ст4. ЭЛ14		м	4.2 / 16.9	4.2 / 16.9	4.2 / 16.9	0.94	
50	Болт с гайкой двумя пружинными и одной пружинной шайбами	М 15 х 60	ГОСТ'ы 7798-70 5915-70 11371-68* 6402-70	комп.	12	12	12		
		М 12 х 65							
54	То же	М 10 х 70		—	6	—	—		
58	Шпилька с гайкой двумя пружинными и одной пружинной шайбами	АМ 12 х 60 (15) (30)	ГОСТ'ы 11765-66 5915-70 11371-68* 6402-70	—	—	6	—		
59	То же	АМ 10 х 35 (12) (26)		—	6	—	6		
62	Винт	М 12 х 25	ГОСТ 1590-62	шт.	6	—	6		
66	Дюбель	ДГ-8		—	4	4	4		

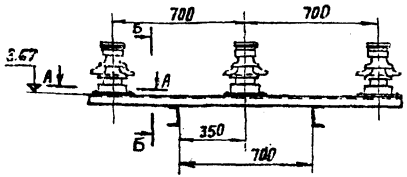


Примечания

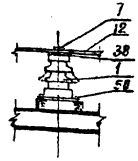
1. Опоры высотой h = 5960 мм применяются для осуществления проезда под токопроводом.
2. Полосу заземления (поз. 48) к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 66) при помощи строительно-монтажного пистолета.

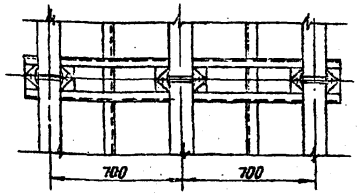
Рис. 33911 л. 58

№ 5725-ТМ-1-ОВ



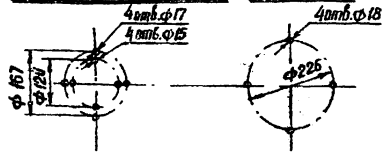
Б–Б
М1:20





А–А
М1:10

Разметка отверстий для крепления изоляторов ОНШ-10-2000 и ОНСМ-10-2000 – ОНС-20-2000



Экспликация

N№ поз.	Наименование	Тип, параметры	Чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.6	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			компл.	3		для изоляторов ОНС-20-2000; для изоляторов ОНС-10-2000 и ОНСМ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
38	Подкладка защитная	Сталь листов. 8=2	ЭЛ-64	шт.	3	0.45	для изоляторов ОНС-10-2000 ОНСМ-10-2000
						0.5	для изоляторов ОНС-20-2000
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16х60	ГОСТы 7798-70 5915-70 11371-68 (м) 6402-70	компл.	12		для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000
		М12х55					для крепления ОНШ-10-2000

Примечание

Шина алюминиевая поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

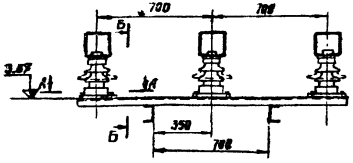
Эл. 33911 и 59

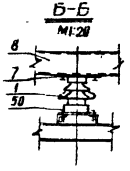
1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел IV Промежуточный участок токопровода при ошиновке шинами прямоугольного сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-46

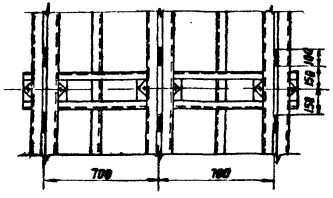
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

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

Исполнитель Хохот; Проверил Пивенд; Пивницов; Н. контр. Пивницов; Гип Пивницов; Рук. проект. Пивницов; Рук. отд. Пивницов; ГИП Пивницов



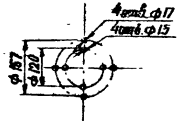




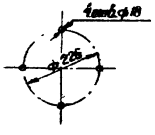
А-А
М 1:10

Разметка отверстий для крепления изоляторов

ОНШ-10-2000 и ОНСМ-10-2000



ОНС-20-2000



Экспликация

NN поз.	Наименование	Тип, параметры	N чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг.	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.8	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изоляторов ОНС-20-2000
8	Шина алюминиевая из сплава марки АД31Т1		ГОСТ 15175-70	м			
58	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами.	М16х60	ГОСТЫ 7798-70 5915-70 11371-68 и 6402-70	компл.	12		Для изоляторов ОНС-20-2000
		М12х55					Для изоляторов ОНШ-10-2000

Примечание

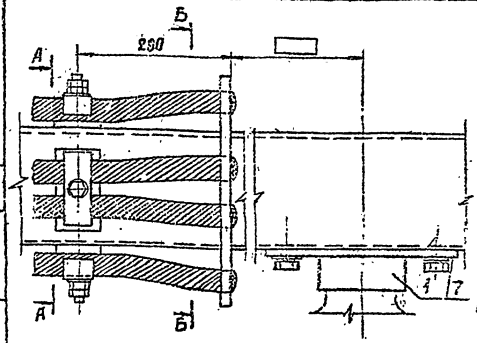
Шина алюминиевая поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.

Вх 33911 л. 60

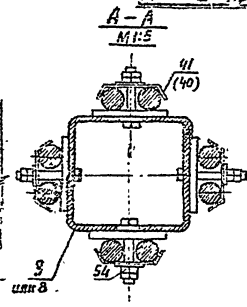
1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел IV Промежуточный участок токопровода при шиновке шинами коробчатого сечения.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-47

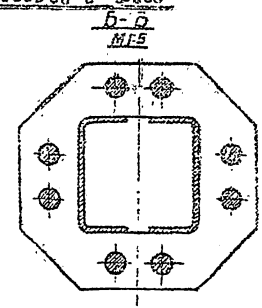
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Инженер Ходов
Проверил Левенко
Гл. инж. проекта Одинцов

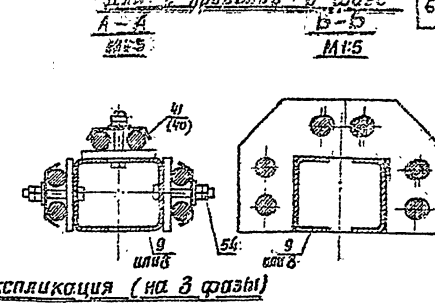


Для 8 проводов в фазе





Для 6 проводов в фазе



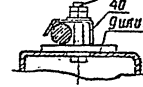
Экспликация (на 3 фазы)

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	Чертежи, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.8	
		ОНСИ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шиновержатель			комп.	3		для изоляторов ОНШ-10-2000 ОНСИ-10-2000
							для изолятора ОНС-20-2000
8	Шина алюминиевая из шевелита коробчатого		ГОСТ 15175-70	м			для жесткого токопровода
9	Контактное устройство		ЭЛ –	шт.	3		
40	Скоба	Р-411-2		— " —			для крепления одного провода
41	То же	Р-411-5		— " —			для крепления двух проводов
54	Болт с двумя гайками и одной нормальной шайбой	М10×75	ГОСТ'Ы 7798-70 5915-70 11371-68*	— " —			

Размещение проводов на контактном устройстве

Количество проводов в фазе	6	7	8
6 ÷ 8	см. примеч. 2		
Количество проводов в фазе	4	5	6
4 ÷ 6			

Вариант крепления одного провода



Примечания

1. На общем виде условно показана одна фаза токопровода.
2. Сплошными кружками показаны провода фазы токопровода.
3. Скобы поз. 40 и 41 изготавливаются Свердловской производственной базой треста „Электроцентромонтаж".
4. Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.

Вл. 33.911 л.61.

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел V. Присоединение гибкого токопровода к шинам коробчатого сечения.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-46

Госэлектропроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

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

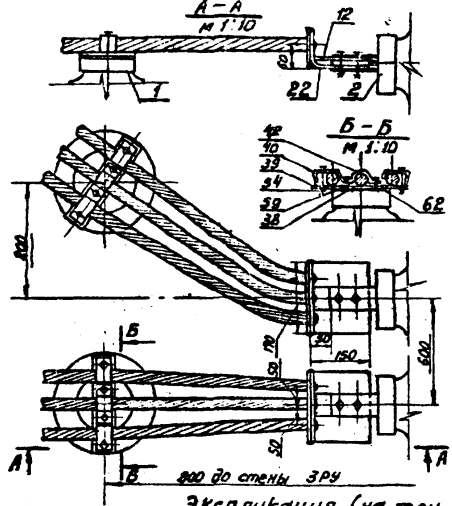
Нач. отд. Хайт; Гл. инженер проекта Либензон; Руководитель группы Гайдучёнок

Исполнитель Проверил

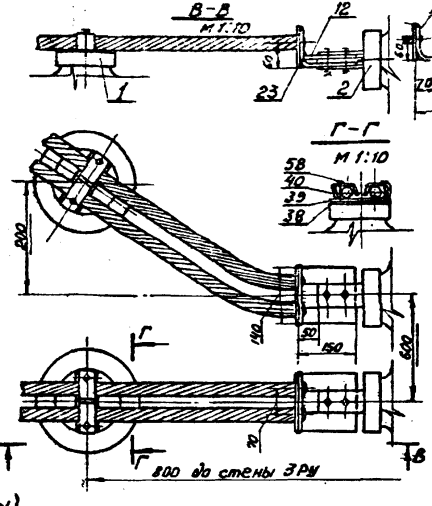
Н.контр. Тихоненко; ГИП Фомин

№ 5715-ТМ-I-ЭЛ

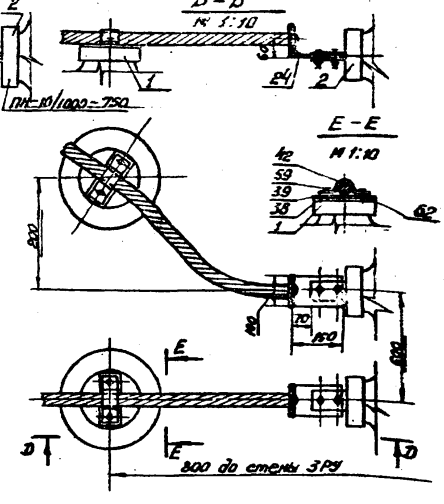
Присоединение трех проводов к проходному изолятору ПН-10/2000-1250



Присоединение двух проводов к проходным изоляторам ПН-10/2000-1250 и ПН-10/1000-750



Присоединение одного провода к проходному изолятору ПН-10/1000-750



Экспликация (на три фазы)

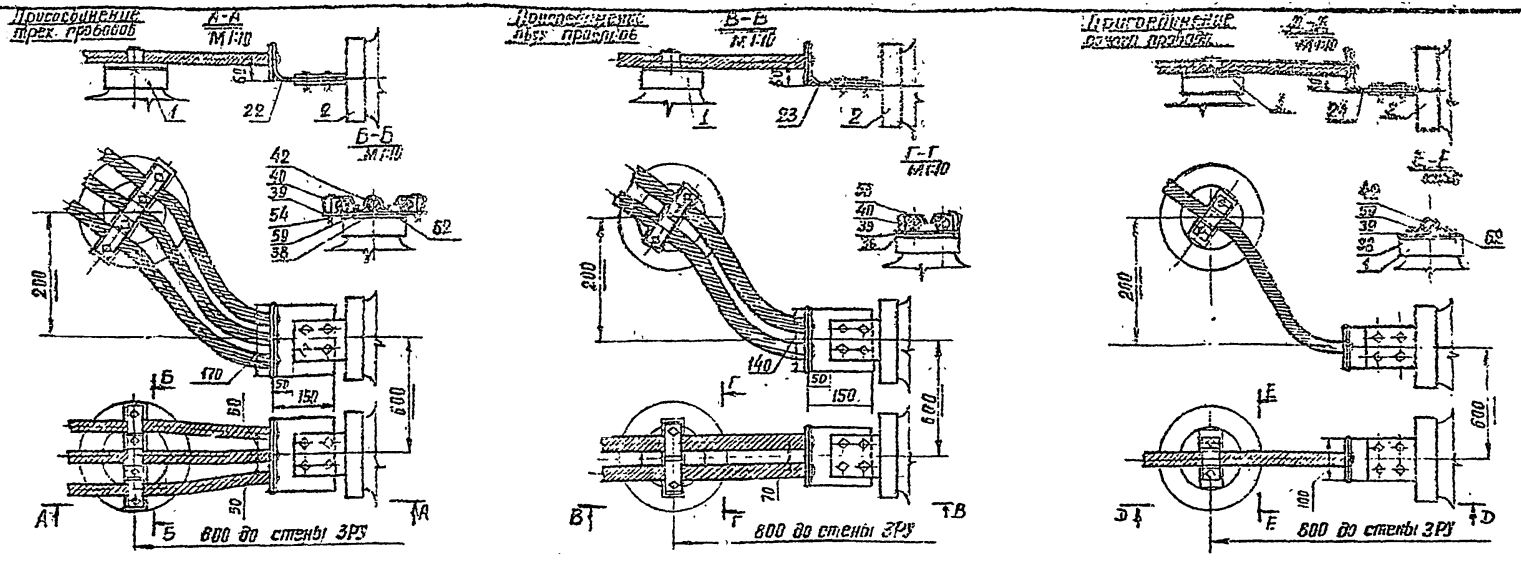
№№ поз.	Наименование	Тип параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Количество при 3 шт. в ячейке	Количество при 2 шт. в ячейке	Количество при 1 шт. в ячейке	Масса един. кг	Примечан.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Изолятор опорный	ОНЦ-10-2000		шт.	3	3	3	11,8	
		ОНСМ-10-2000						8,8	
2	Изолятор проходной	ОНС-20-2000						20,0	
		ПН-10/2000-1250			3	3	—	11,3	
		ПН-10/1000-750			—	3	3	7,6	
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м	0,43	0,45	—		Для ПН-10/2000-1250
22	Пластина контактная	Алюм. листов.			3	—	—		
23	То же	δ=	ЭП-63	шт.	—	3	—		
24	То же				—	—	3		
38	Подкладка защитная	Сталь листов. δ=2	ЭП-64		3	3	3	0,5 / 0,45	Для изолятора ОНС-20-2000 / Для изоляторов ОНЦ-10-2000 ОНСМ-10-2000
39	Планка опорная	ℓ=300			3	—	—	0,5	
		ℓ=200			—	3	3	0,35	
40	Скоба алюминиевая	Р-4П-2			6	6	—		Поставляется вместе с изоляторами
42	То же	Р-4П-5			3	—	3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М10х70	ГОСТ 7798-70, 5915-70, 11371-68 Н 6402-70	комп.	6	—	—		
58	Шпилька с гайкой, одной нормальной и одной пружинной шайбами	АМ 12х60 (16/24)	ГОСТ 11766-66, 5915-70, 11371-68 Н, 6402-70	—	—	6	—		
59	То же	АМ 10х35 (12/24)		—	6	—	6		
62	Винт	М 12х25	ГОСТ 1490-62	шт.	6	—	6		

Примечание

Отверстия в деталях поз. 12, 22, 23 и 24 для присоединения к проходным изоляторам сверлить по месту.

Вх. 33911 ч. 62



Экспликация (на три фазы)

N поз.	Наименование	Тип, параметры	N чертежа, ГОСТ	Ед. изм.	Количество при 3 проводах	Количество при 2 проводах	Количество при 1 проводе	Масса ед. кг.	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000	ЭЛ-63	шт.	3	3	3	11,8	
		ОНСК-10-2000						8,8	
		ОНС-20-2000						20,0	
2	Изолятор проходной	ПН-20/2000-1250		— " —	3	3	3	34,7	
22	Пластина контактная	алюм. лист δ=		— " —	3	—	—		
23	То же			— " —	—	3	—		
24	То же			— " —	—	—	3		
38	Подкладка защитная	сталь лист δ=2	ЭЛ-64	— " —	3	3	3	0.5	для изолятора ОНС-20-2000
								0.45	для изоляторов ОНШ-10-2000 ОНСК-10-2000
39	Планка опорная	ℓ=300		— " —	3	—	—	0.5	
		ℓ=200		— " —	—	3	3	0.35	
40	Скоба алюминиевая	Р-411-2		— " —	6	6	—		Сварочная проволока Ø6 по ГОСТ 2246-70 Электроды Э42А по ГОСТ 9467-75
42	То же	Р-411-5		— " —	3	—	3		
54	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М10х70	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68*, 6402-70	комплект	6	—	—		
58	Шпилька с гайкой, одной нормальной и одной пружинной шайбами	АМ12х60 (15/30)	ГОСТы 11765-66, 5915-70	— " —	—	6	—		
59	То же	АМ10х35 (12/25)	11371-68* 6402-70	— " —	6	—	6		
62	Винт	М12х25		шт.	6	—	6		

Примечание

Отверстия в деталях поз. 22, 23 и 24 для присоединения к проходным изоляторам сверлить по месту

Зак. 33911-ЭМ.63

1371-с.	Шинные мосты и гибкие связи 6–10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Узел VI. Присоединение 1÷3 проводов к ЗРУ с проходными изоляторами ПН–20/2000–1250	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-50

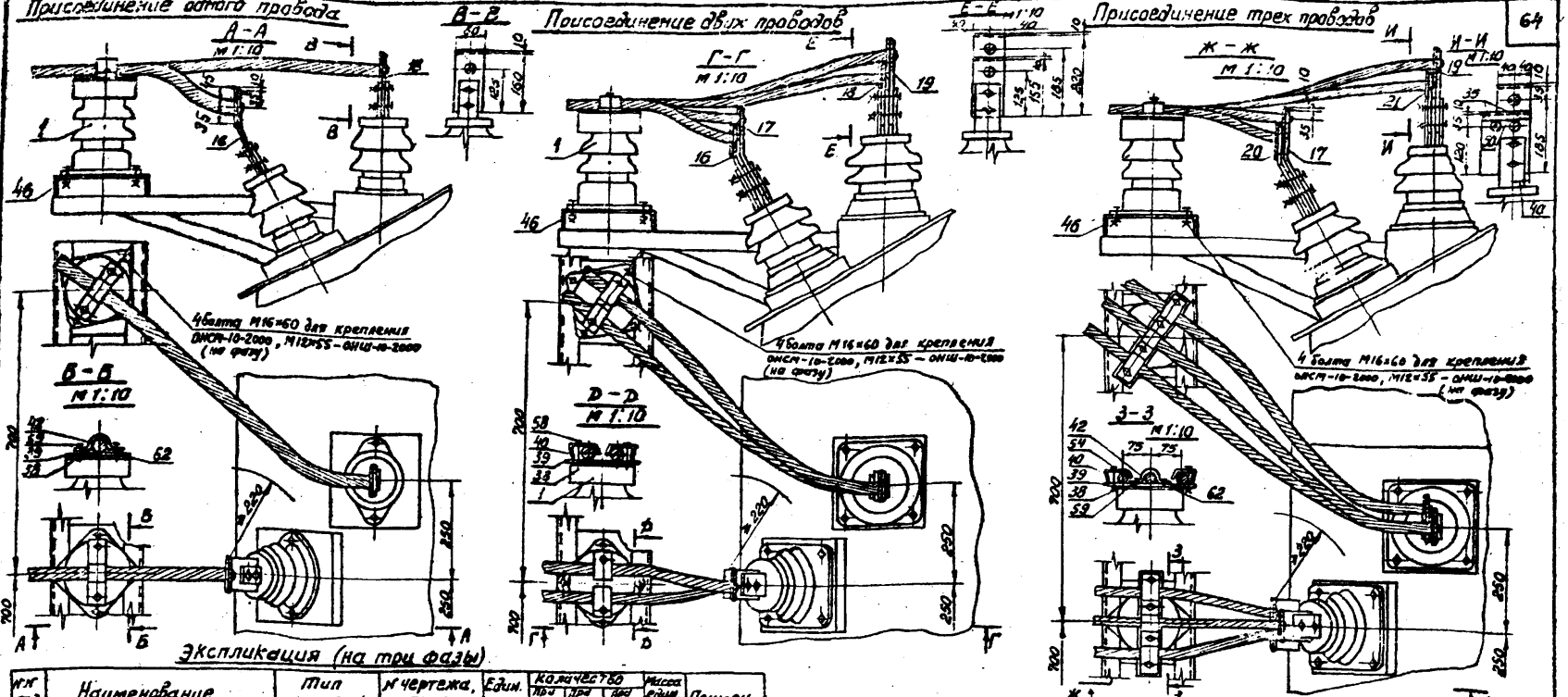
г. Ленинград

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
№ 3725-ТМ-Т-55
Гл. инженер проекта Ассозеко
Нач. отдела Гусева
Исполнитель Аттель
Проверил Любавина
Н. контр. Хойт
Гл. спец. Лузень
Нач. группы Удинцев

Присоединение одного провода

Присоединение двух проводов

Присоединение трех проводов



Экспликация (на три фазы)

Поз.	Наименование	Тип параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Количество: 1 гнездо	2 гнезда	3 гнезда	Масса един. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	3	3	11,8	
		ОНСМ-10-2000						6,8	
16	Шина алюминиевая прямоугольная	СЕЧ. 60×10, С-340			—	1	1	0,6	
17	То же	СЕЧ. 80×10, С-480			1	1	—	0,7	
18	То же	СЕЧ. 80×10, С-730	ГОСТ 15176-70		—	2	2	0,4	
19	То же	СЕЧ. 80×10, С-300			2	2	—	0,5	
20	То же	СЕЧ. 120×10, С-340			1	—	—	0,8	
21	То же	СЕЧ. 120×10, С-375			2	—	—	0,5	
38	Подкладка защитная	Ст. листов. $\delta=2$	ЭЛ-64		3	3	3	0,95	
39	Планка опорная	$\ell=300$			3	—	—	0,5	
		$\ell=200$			—	3	3	0,35	
40	Скоба алюминиевая	Р-411-2			6	6	—		Спецификация и ведомость деталей см. ЭЛ-64
42	Таже	Р-411-6			3	—	3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	Марка металлическая	УШМ-9	КС-9	шт.	1	1	1	13	
54	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М10×70	ГОСТ 7798-70, 5915-70, 6402-70, 5916-70	комп.	6	—	—		
58	Шпилька с гайкой, одной нормальной и одной пружинной шайбами	АМ12×60 (15/30)	ГОСТ 11765-66, 5915-70, 6402-70	—	—	6	—		
59	То же	АМ10×35 (12/24)		—	6	—	6		
62	Винт	М12×25	ГОСТ 1479-62	шт.	6	—	6		Для крепления струевой планки

Примечания

1. Отверстия в контактных пластинах поз. 16÷21 для присоединения к проходным изоляторам сверлить по месту.
2. Для присоединения проводов к контактным пластинам поз. 16÷21 выполнить отверстия ф23 (АСО-240) ф24 (АСО-300), ф28 (АСО-400), ф31 (АСО-500) ф34 (АСО-600), ф38 (АСО-700).

Вх. 33911 н.64

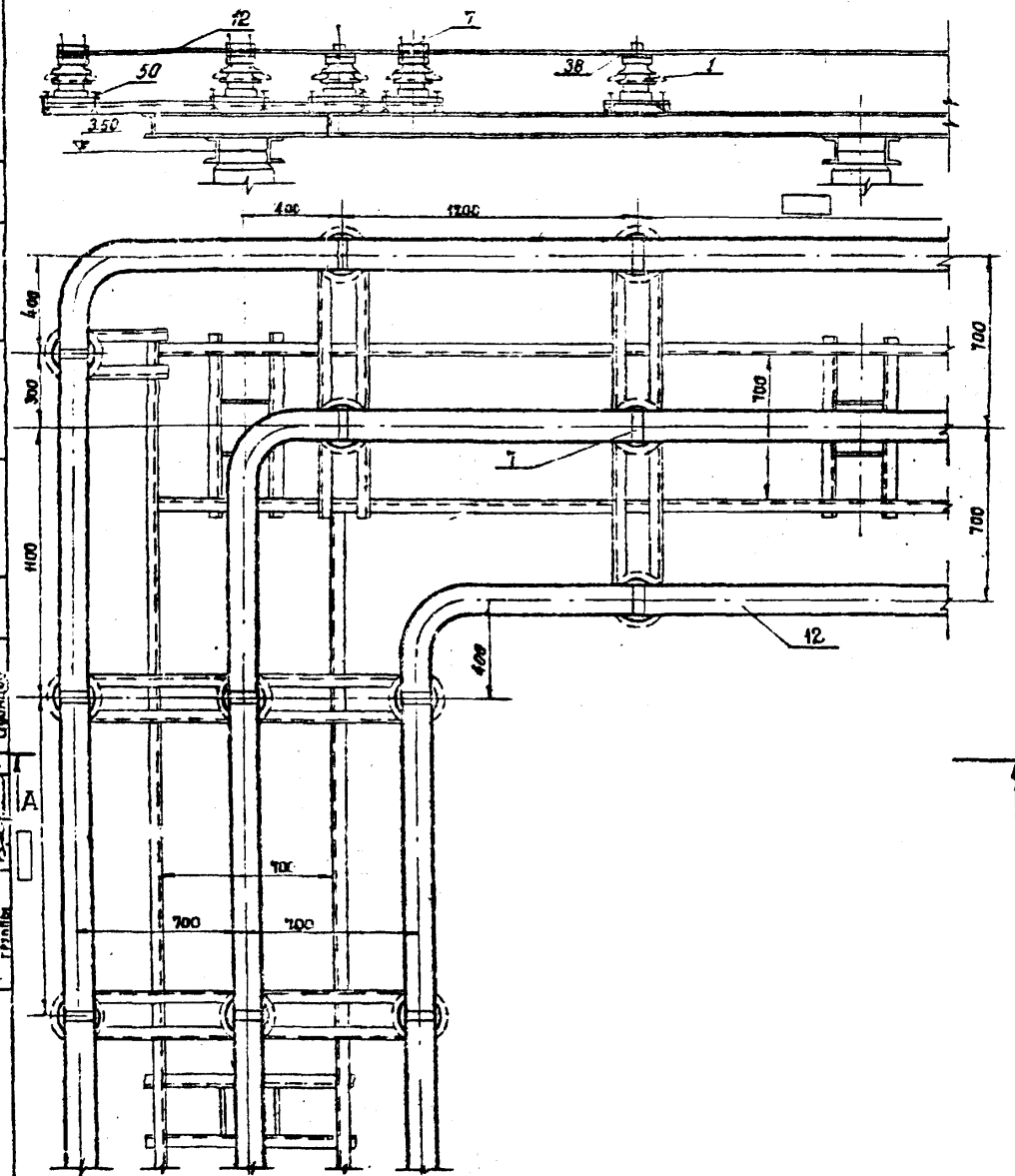
1971 г.

Гибкие шины и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ

Присоединение 1÷3 проводов к шкафам КРУН серии К-XIII узел VI (до 1000 А – одного провода в фазе, 1500 А – двух и трех проводов в фазе)

Типовой проект 407-3-211 | Альбом I | Лист ЭЛ-51

А - А



Экспликация

Поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000С		шт.	12	4,8	
		ОНСМ-10-2000				8,6	
		ОНС-20-2000				20,0	
7	Шинодержатель			комп.	72		Для изолятора ОНС-20-2000 / Для изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСМ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	м			
38	Подкладка защитная	сталь листов. б-2	ЭЛ-64	шт.	12	0,9	Для изолятора ОНС-20-2000
						0,45	Для изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСМ-10-2000
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 16 × 60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68*, 6402-70	комп.	48		Для крепления изоляторов ОНС-20-2000, ОНСМ-10-2000
		М 12 × 55					Для крепления изоляторов ОНШ-10-2000

Примечание

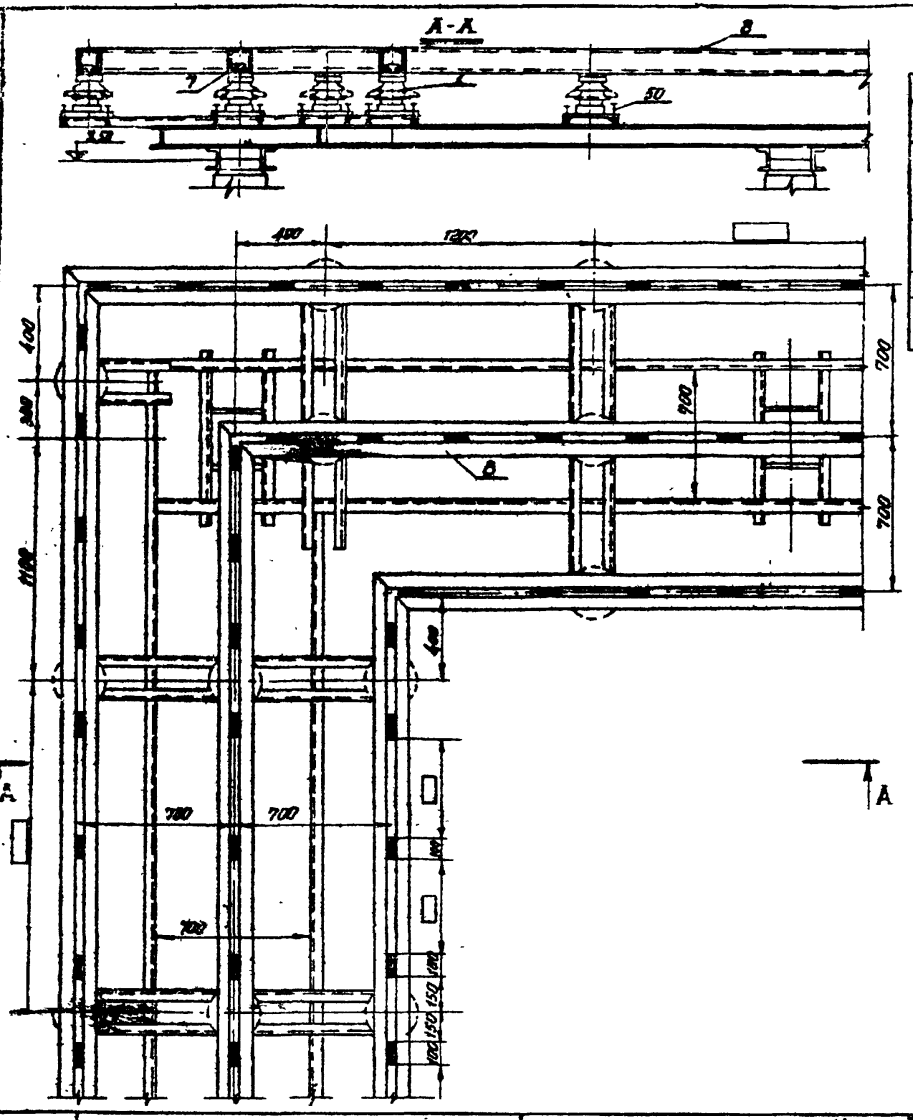
Алюминиевая шина поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.

Вх. 33911 л. 65

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел VII Угловой участок жесткого токопровода при ошиновке шинами прямоугольного сечения.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-52

Энергосетьпроект
Севера - Западное отделение
г. Ленинград

Исполнитель Фомин
Проверил Никаренко
Хадот
Пивен
Ошмянс
Гл. инженер проекта
Руководитель группы



Экспликация

№№ поз	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Единица изм.	Кол-во	Масса единицы кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	12	11.3	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			Комп.	12		Для изолятора ОНС-20-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного		ГОСТ 15175-70	М			
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 16×60	ГОСТ 01 7798-70, 5915-70, 11371-80, 6402-70	Комп.	48		Для крепления изолятора ОНС-20-2000
		М 12×55					Для крепления изолятора ОНШ-10-2000

Примечание

Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.

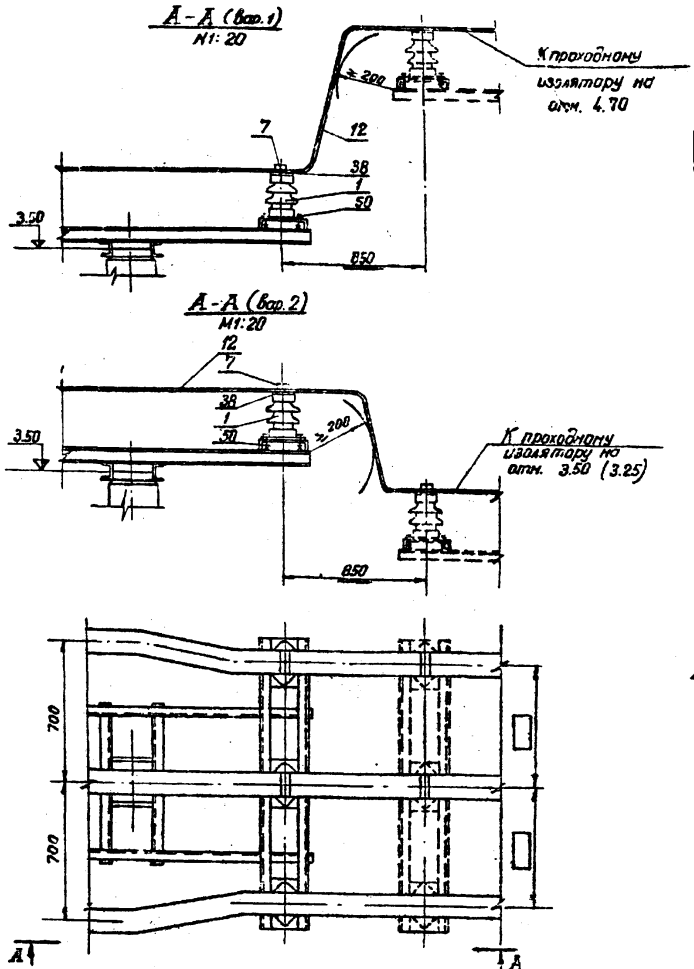
Вх. 33911 л 66

1971 г	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел VII Угловой участок жесткого токопровода при ошиновке шинами коробчатого сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-53

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

№ 5725 ТН-1-4 Р

Фомин
Писаренко
Исполнитель
Гл. инженер
Руководитель
Хабат
Пивень
Ольшанов



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.8	
		ОНОМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			Компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНОМ-10-2000, ОНШ-10-2000
12	Шина алюминиевая прямоугольная		ГОСТ 15176-70	М			
38	Подкладка защитная	Сталь листов. б=2	ЭЛ-64	шт.	3	0.45	Для изоляторов ОНШ-10-2000 ОНОМ-10-2000
						0.5	Для изолятора ОНС-20-2000
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16х60	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 11371-68*, 6402-70	Компл	12		Для крепления ОНС-20-2000, ОНОМ-10-2000
		М12х65					Для крепления ОНШ-10-2000

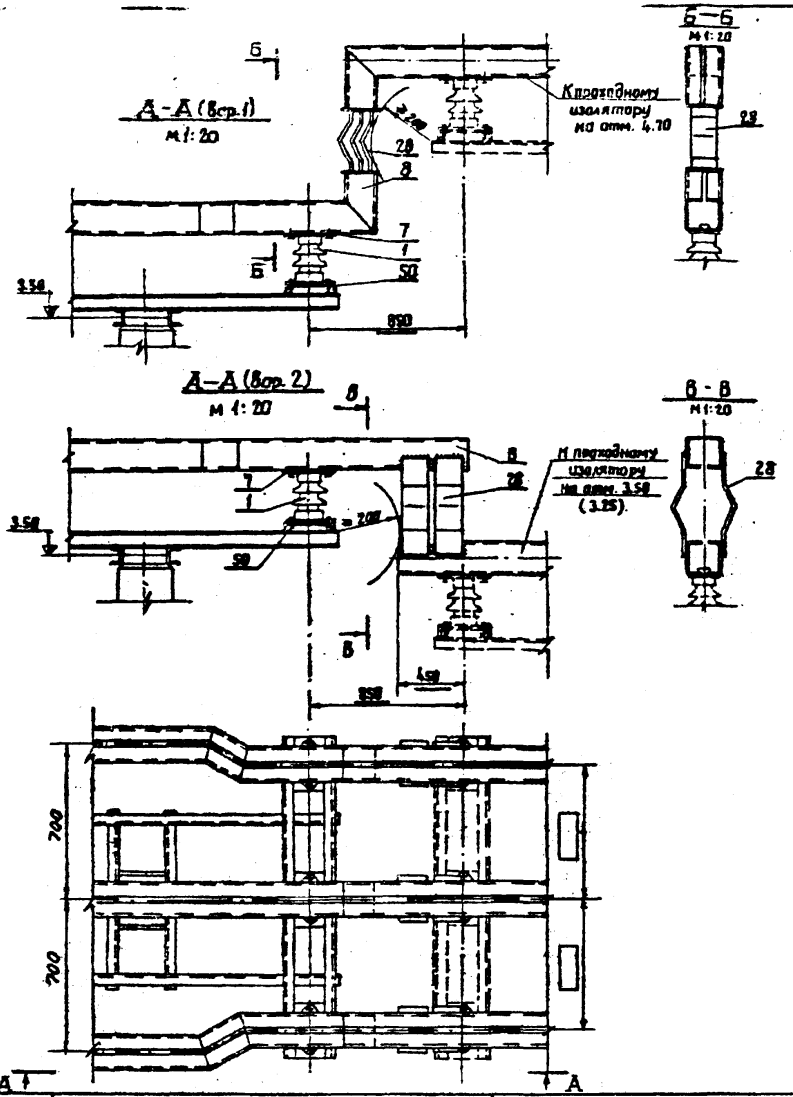
Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 12 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Отметки высот приняты по типовым ЗРУ

Вх. 33911 л. 67

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел VIII Концевой участок жесткого токопровода у ЗРУ при ошиновке шинами прямоугольного сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-54

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата
Зам. начальника отд. Кабат
Гл. инженер проекта Лувенб
Руководитель группы Адамчик



Экспликация

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор опорный	ОНШ-10-2000		шт.	3	11.8	
		ОНСМ-10-2000				8.8	
		ОНС-20-2000				20.0	
7	Шинодержатель			компл.	3		Для изолятора ОНС-20-2000
							Для изоляторов ОНСМ-10-2000 ОНШ-10-2000
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного		ГОСТ 15175-70	м			
28	Компенсатор шинный	КША гр. А		шт.	12		Для вар. 2
		КШАК			3		Для вар. 1
50	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М16×60	ГОСТ 7798-70, 5915-70, 11371-68, 6402-70	компл.	12		Для крепления ОНС-20-2000 ОНСМ-10-2000
		М12×55					Для крепления ОНШ-10-2000

Примечания

1. Алюминиевая шина поз. 8 учтена в сводной спецификации токопровода.
2. Отметки высот приняты по типовым ЗРУ.

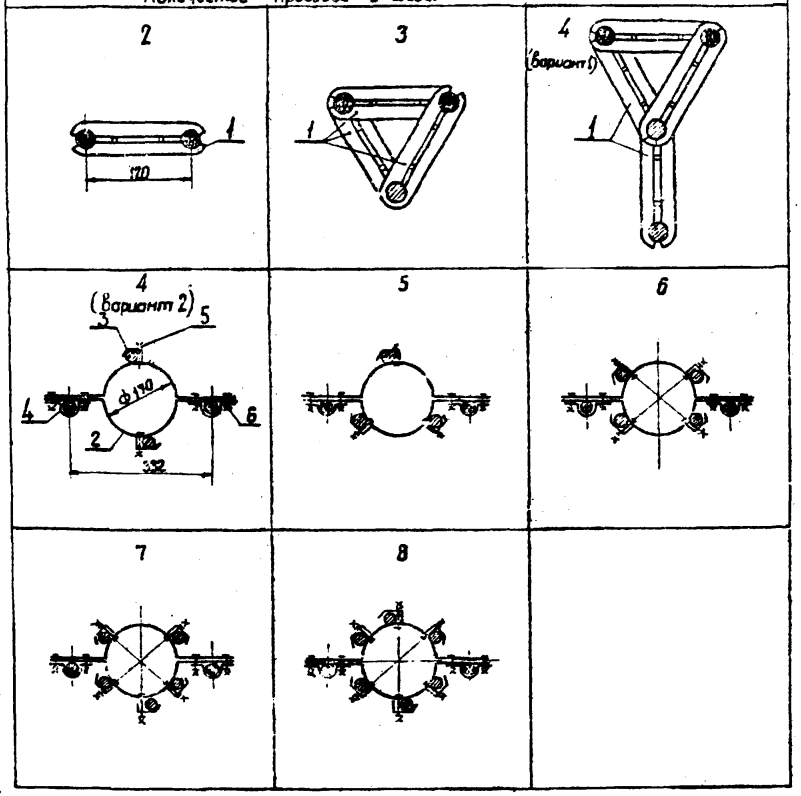
Вх 33911 л. 68

1971	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Узел VIII Концевой участок жесткого токопровода у ЗРУ при ошиновке шинами коробчатого сечения	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-55

Гл. инженер проекта Руководитель секции
Отд. Гл. инженер проекта
Ходат Пивень Одинцов
Исполнитель Проверил
Инженер Фомин
№ 5725 тм-1-69
Сверх-западное отделение г. Ленинград

Размещение проводов на промежуточных обоймах

Количества проводов в фазе.



Спецификация

№№ поз	Наименование	Тип, марка	№ чертежа ГОСТ	Един изм	Колич. при числе проводов в фазе 2	3	4	5	6	7	8	Масса един. кг.	Примечание
1	Распорка дистанционная глухая	РН-□-120		шт.	1	3	4	—	—	—	—	□	При 4 проводах по вар. 1
2	Полукольцо	Р-411-1		—	—	—	2	2	2	2	2	0.78	Кольцо КТ-1-14 См лист ЭЛ 57
3	Скоба	Р-411-2		—	—	—	2	3	4	5	6	0.054	
4	То же	Р-411-6		—	—	—	2	2	2	2	2	0.069	
5	Болт с двумя гайками и одной нормальной шайбой	М10×60	Госты 7798-70 5915-70 11371-68*)	Компл	—	—	2	3	4	5	6	0.075	
6	То же	М10×40		—	—	—	4	4	4	4	4	0.063	
	Вес комплекта, кг ~				0.3	2.8	3.7	2.34	2.46	2.6	2.73		

Примечания

1. Сплошными кружками показаны несущие провода фазы.
2. Для крепления 4÷8 проводов на обойме используется кольцо типа КТП-14 по чертежу № Р-411 Свердловской производственной базы треста „Электроцентромонтаж".
3. Крепление 4 проводов по вар. 1 выполняется лишь в случаях усиления существующих токопроводов, состоящих из 2 и 3 проводов в фазе.
4. Расстояние в осях между распорками поз. 1 одной промежуточной обоймы 70мм.

Вх. 33911 л.69

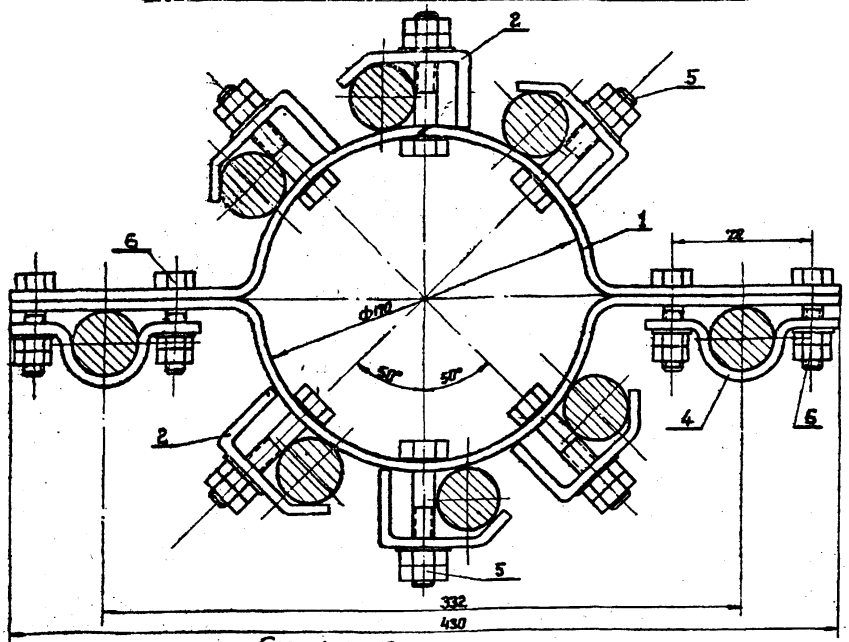
1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Размещение и крепление на промежуточных обоймах 2÷8 проводов АСО-240÷600 в фазе.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-56

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

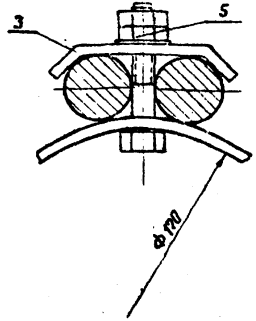
Зам. начальника отд. | Гл. инженер проекта | Руководитель группы | Ходат | Пивень | Земель | Исполнитель | Проверил | Писаренко | Фомин

N 5725 тм-I-10

Вариант размещения и крепления 8 проводов - 100-240 ÷ 500



Узел крепления 2 проводов одной скобой при числе проводов более 8



Примечания

1. Чертеж разработан на основании чертежей № Р-411 Свердловской производственной базы треста „Электроцентромонтаж" (см. решение Главтехстройпроекта и Главэлектромонтажа № 13-6-3 от 15 апреля 1968г. и директивное указание института „Энергосетьпроект" № 23-1/2 от 20 июня 1968г.)
2. Размещение и крепление на кольцах КТП-14 менее 8 проводов в фазе см. лист ЭЛ-56

Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Полукольцо	Р-411-1		шт.	2	0.38	Кольцо КТП-14
2	Скоба алюминиевая	Р-411-2		—	□	0.054	
3	То же	Р-411-5		—	□	0.051	
4	То же	Р-411-6		—	2	0.059	
5	Болт с двумя гайками и одной нормальной шайбой	М10х60	Гост 7798-70 5915-70	Комп.	□	0.075	
6	То же	М10х40	11371-68*	—	4	0.063	

Вх. 33911 и. 70

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Кольцо типа КТП-14 для гибкой связи	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-57

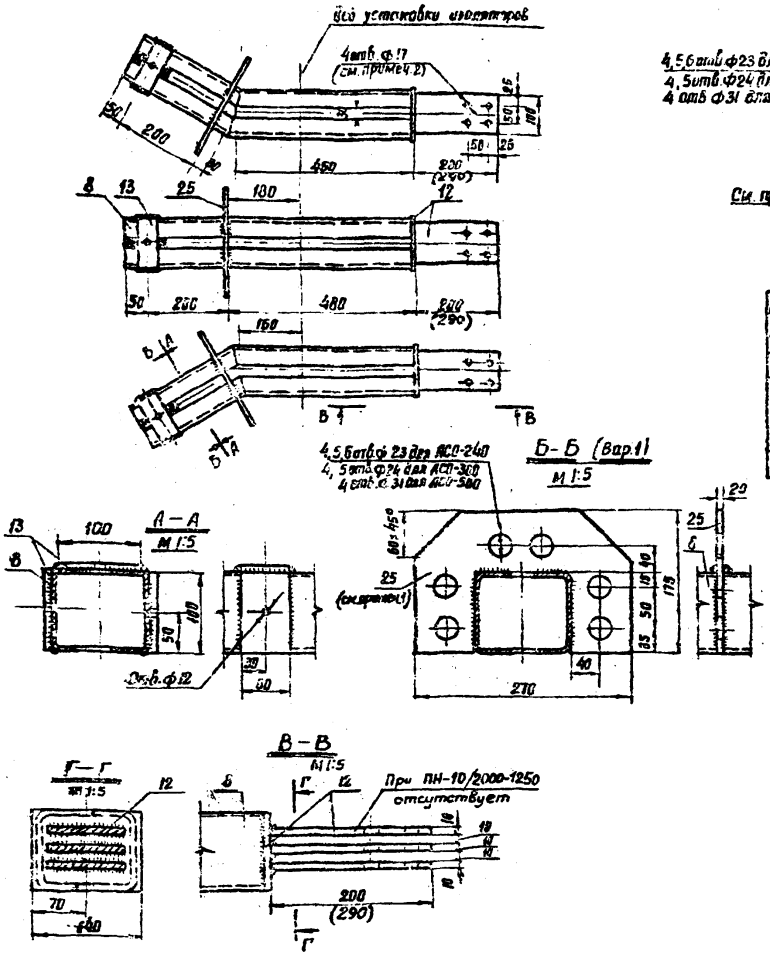
Энергосетьпроект Севера - Западное отделение г. Ленинград

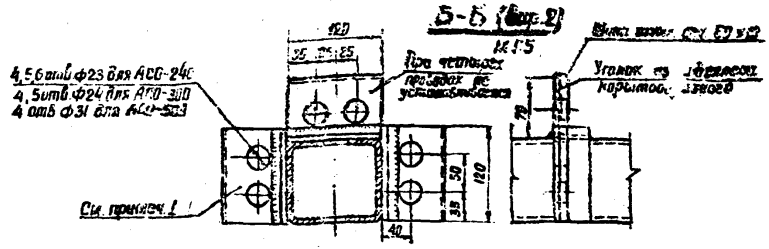
№ 5725 ТА-I-71

Ходорт, Пивень, Одинцов

Ивановский, Правдин

Фомин, Пикаренко





Спецификация (на 3 фазы)

№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	Условное обозначение ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного	100×45×6	ГОСТ 15175-70	М	4,32	2,74	
12	Шина алюминиевая плоская	сеч. 100×10	ГОСТ 15176-70	—"—	2,22 1,62 2,16	2,7	При изоляторах ПН-20/3200-1250 ПН-20/2000-1250 ПН-10/2000-1250
13	То же	сеч. 60×10		—"—	0,9	1,62	
25	Пластина контактная	Для листовая 8-20; 270×175		шт.	3	1,55	см. примеч. 1

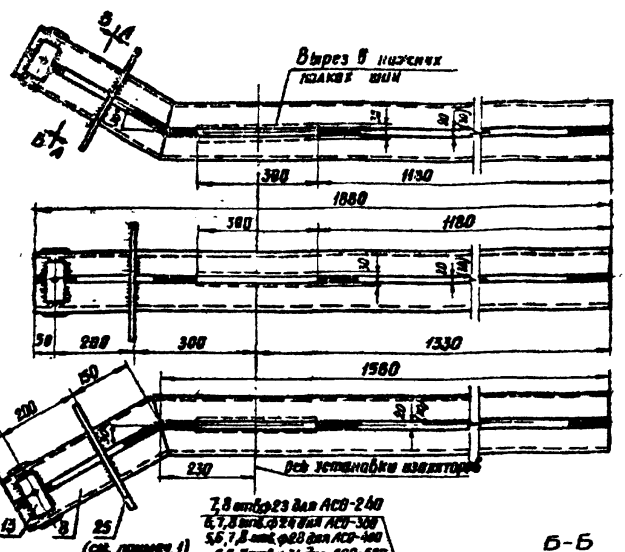
Примечания

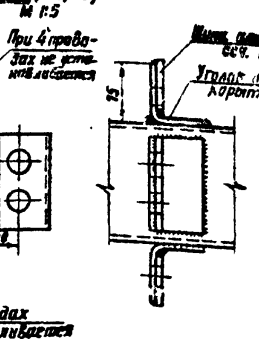
1. В случае отсутствия листового алюминия деталь поз. 25 заменить уголком, выполненным из шины корытообразного профиля, и прямоугольной шиной сеч. 60×10, l = 120 мм (в спецификацию не включены) — см. Б-Б (вар. 2)
2. Отверстия в шинах поз. 12 сверлить по месту.
3. Расположение отверстий в контактной пластине поз. 25 см. узел V (лист ЭЛ-48)
4. Размеры в скобках относятся к проходным изоляторам ПН-10/2000-1250

Вх. 33911 л. 71

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Контактное устройство для присоединения гибкого токопровода к проходным изоляторам ПН-10/2000-1250, ПН-20/2000-1250 и ПН-20/3200-1250	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-58

Гл. инженер проекта Руководитель группы Пивель Одинцов
Проверил Фомин
г. Ленинград



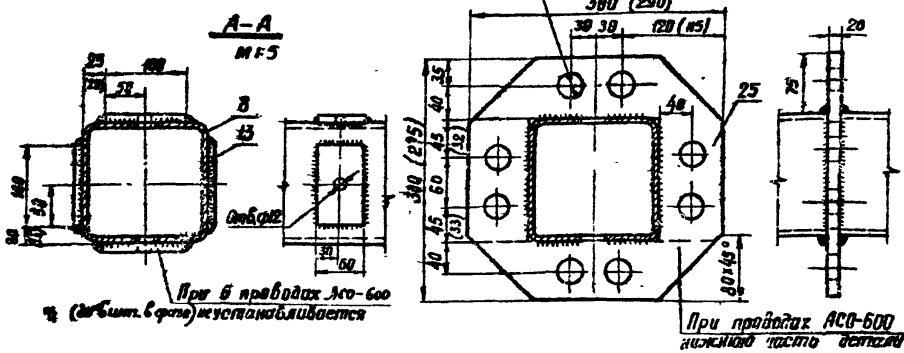


Спецификация (на 3 фазы)

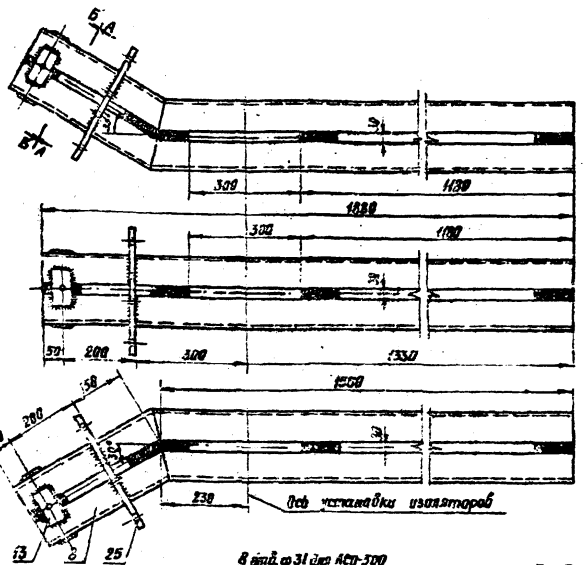
NN поз.	Наименование	Тип параметры	Условное обозначение ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса ед. кг.	Примечание
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного	150×65×7	ГОСТ 15175-70	М	11,5	4,83	
		125×55×6,5				3,71	
13	Шина алюминиевая плоская	сеч. 60×10	ГОСТ 15176-70	—	1,2	1,62	
25	Пластина контактная	Для листовой 3-28, 380-300		—	3	3,15	Для шин 150×65×7
		Для листовой 3-28, 290×225				2,95	Для шин 125×55×6,5

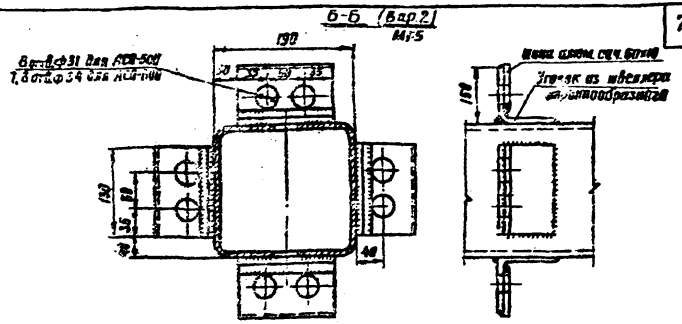
Примечания

1. В случае отсутствия листового алюминия детали поз. 25 заменить уголком, выполненным из шины корытообразного профиля, и прямоугольной шиной сеч. 60×10 с $c = 130$ мм (в спецификацию не включены) – см. Б-Б (вар. 2)
2. Расположение отверстий в контактной пластине поз. 25 см. узел V (лист ЭЛ-48)
3. Размеры в скобках относятся к шинам поз. 8 сеч. 125×55×6,5



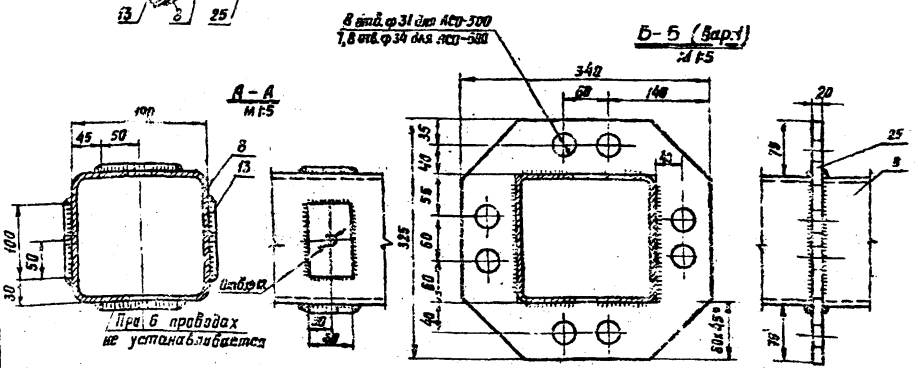
Вх. 33911 п. 72





Спецификация (на 3 фазы)

NN поз.	Наименование	Тип, параметры	Условное обозначение, ГОСТ	Един. изм.	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
8	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного	175×80×8	ГОСТ 15175-70	м	11.6	6.62	
13	Шина алюминиевая плоская	Сеч. 60×10	ГОСТ 15176-70	—	1.2	1.62	
25	Пластина контактная	Ал. листовой ВФ2; 340×325		шт.	3	3/1	



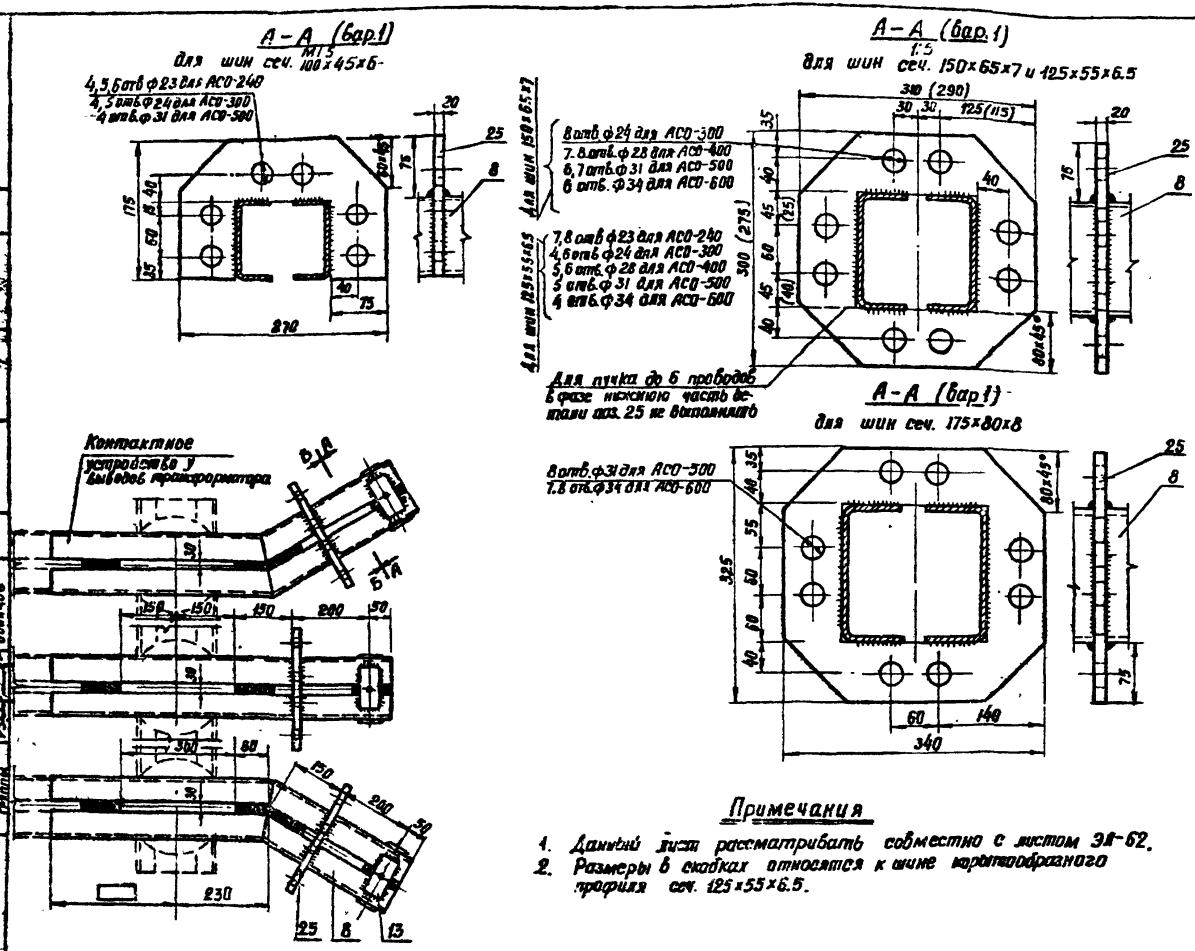
Примечания

1. В случае отсутствия листового алюминия деталь поз. 25 заменить уголком, выполненным из шины корытообразного профиля, и прямоугольной шиной сеч. 60×10, l = 130 мм (в спецификацию не включены) см. Б-Б (вар. 2)
2. Расположение отверстий в контактной пластине поз. 25 см. узел I (лист ЭЛ-48)

Вх. 33911 и. 73

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Контактное устройство для присоединения гибкого токопровода к проходным изоляторам ПКШ-10 (6300-4250)	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-60

г. Ленинград
Гл. инженер проекта руководитель группы
Проверил
Гл. инженер
Инженер
Ленинград
Фомин



Примечания

1. Данный лист рассматривать совместно с листом ЭЛ-62.
2. Размеры в скобках относятся к шине корытообразного профиля сеч. 125×55×6.5.

Вх. 33911 и 74

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Участок жесткого токопровода для присоединения 4÷8 проводов в фазе. Общий вид и разрез А-А (вариант 1)	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-61

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

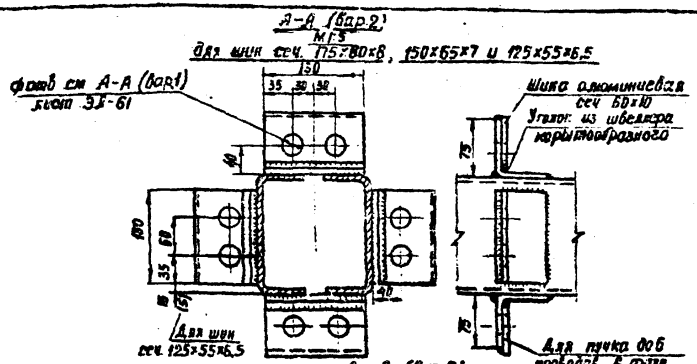
№5725 тм-I-75

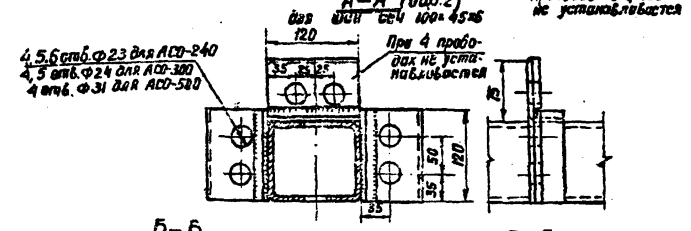
Исполнитель Проверил

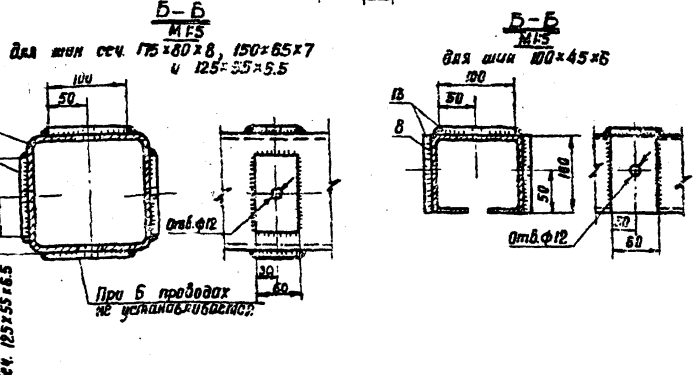
Ходаки Пивень Одинцов

Исполнитель Проверил

Писаренко Фомин







Спецификация (на 3 фазы)

NN поз.	Наименование	Тип, параметры	Условное обозначение ГОСТ	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг	Примечание
8	Шина алюминиевая, из швеллера корытообразного		ГОСТ 15175-70	М			
13	Шина алюминиевая плоская	сеч 60×10	ГОСТ 15176-70	м	1,2	1,62	Для шин 125×80×8, 150×65×7, 125×55×6,5
					0,3		Для шин 100×45×6
25	Пластина контактная	К.Р. листовой ст3, 245г32,5	10 экз, δ=15, 310×300	шт.	3		Для шин 125×80×8
			10 экз, δ=15, 290×275				Для шин 150×65×7
			10 экз, δ=15, 210×175				Для шин 125×55×6,5
							Для шин 100×45×6

Примечания

1. В случае отсутствия листового алюминия детали поз.25 заменить уголком, выполненным из шины корытообразного профиля, и прямоугольной шиной сеч. 60×10 (в спецификацию не включены) – см. А-А (вар. 2).
2. Расположение отверстий в контактной пластине поз.25 см. узел I (лист ЭЛ-48)
3. Данный лист рассматривать совместно с листом ЭЛ-61

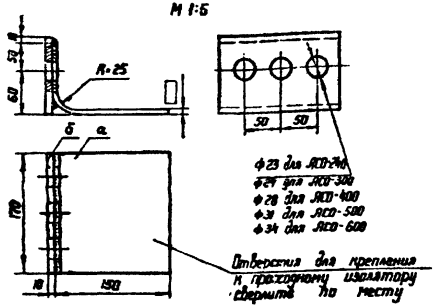
Вх 33911 ч.75

1971г.	Шинные мостики гибкие связи 6–10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Участок жесткого пакопровода для присоединения 4÷8 проводов в фазе. Разрезы А-А (вариант 2) и Б-Б.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-62

г. Ленинград

Пластина контактная (поз. 22)

М 1:5



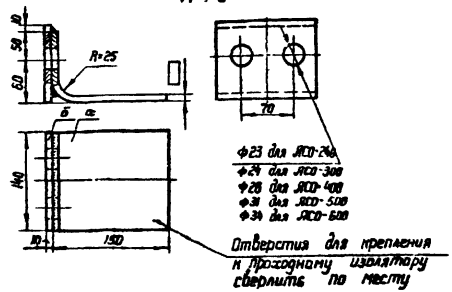
Материал – алюминий листовой

Заготовка – а) размер 230 × 170; масса ☐ кг

б) размер 120 × 170 × 10; масса 0,56 кг

Пластина контактная (поз. 23)

М 1:5



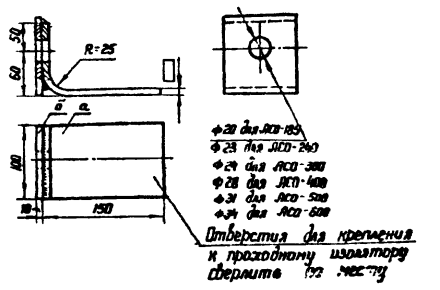
Материал – алюминий листовой

Заготовка – а) размер 230 × 140; масса ☐ кг

б) размер 120 × 140 × 10; масса 0,42 кг

Пластина контактная (поз. 24)

М 1:5



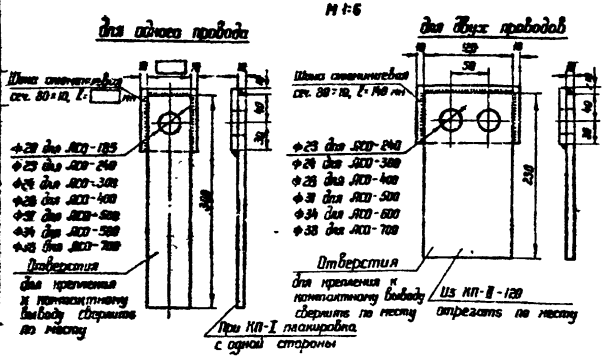
Материал – алюминий листовой

Заготовка – а) размер 230 × 100; масса ☐ кг

б) размер 120 × 100 × 10; масса 0,30 кг

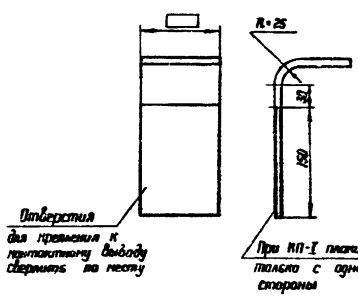
Контакт переходной поз. 30

М 1:6



Контакт переходной поз. 31

М 1:5



Примечание

Сверление отверстий для присоединения провода выполнить после изготовления деталей поз. 22 ÷ 24, 30 и 31.

Вх 33911 от 76

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Токопровод наружный. Детали	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-63

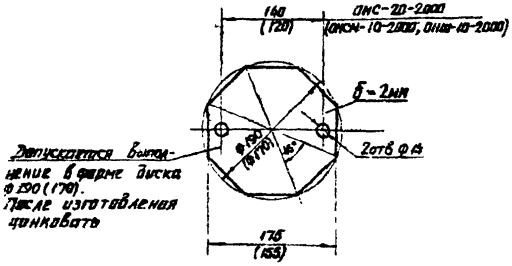
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

Гл. инженер Ходот; Нач. отд. Любень; Гл. спец. Овчинов; Исполнитель Ларионова; Проверил Гаскарина; Н. контр. Дубинский; Рук. гр. Лапина

N 5725-1-77

Подкладка защитная (поз 38)

М 1:5



Материал

сталь листовая δ=2

Заготовка

размер 175×175 (155×155)

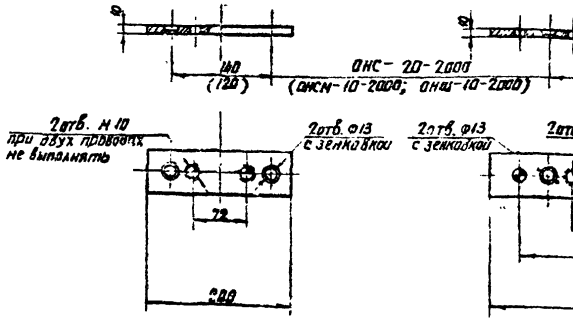
Масса

~0,5 (0,45) кг

Планка опорная (поз. 39)

М 1:5

Для одного и двух проводов (ℓ=200мм)



Материал

шина алюминиевая сеч. 60×10

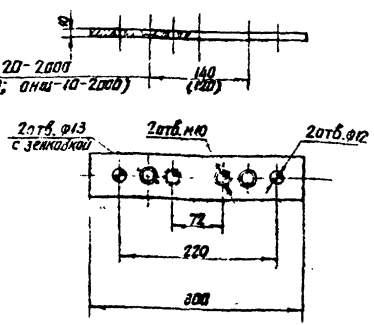
Заготовка

размер 200×60

Масса

~0,35 кг

Для трех проводов (ℓ=300мм)



Материал

шина алюминиевая сеч. 60×10

Заготовка

размер 300×60

Масса

~0,5 кг

Вх. 33911 л. 77

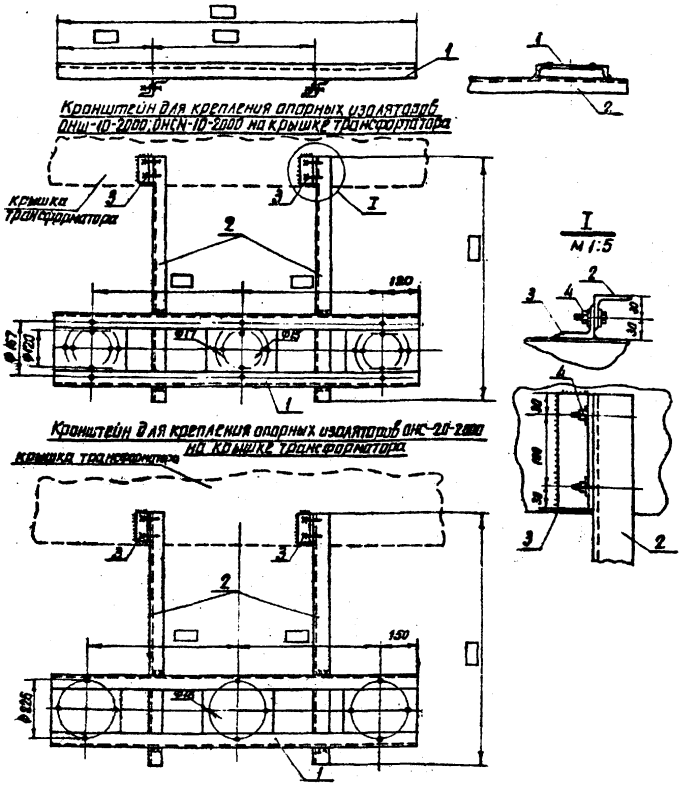
1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЭРУ	Токопровод наружный Детали	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-64

Северо-Западное отделение Ленинград

Гл. инженер проекта Пивень

Проверил Дзинцов

Писарчик



Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	№ чертежа, ГОСТ	Един. изм.	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Марка металлическая	УШМ-□	КС-9	шт.	1		Для установки изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСП-10-2000
			КС-8				Для установки изоляторов ОНС-20-2000
2	Уголок	L 50×5; ℓ=□		-"-	2		с 2 отв. ф 14
3	То же	L 50×5; ℓ=160		-"-	2	0,6	с 2 отв. ф 14
4	Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами	М 12 × 50	ГОСТы 7798-70, 5915-70, 6402-68	компл.	4		

Примечание

Металлическую марку поз.1 приварить к уголкам поз.2, а уголок поз.3 - к крышке трансформатора при монтаже токопровода

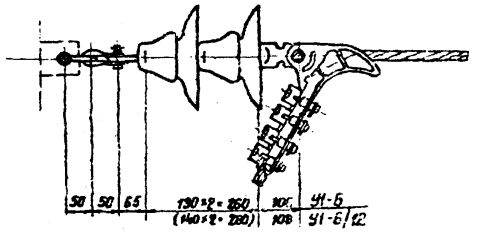
Вх. 33011 л. 78

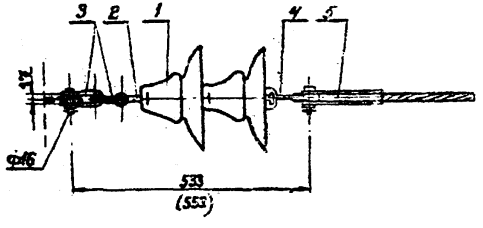
1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Кронштейн для крепления опорных изоляторов ОНШ-10-2000, ОНСП-10-2000 и ОНС-20-2000 на крышке трансформатора	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-65

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. начальника отдела Т.Е. Шаповалова; Руководитель группы Ю.Н. Ходат; Ф.Н. Пивень; Ф.Н. Пикоренко; Исполнитель Проверил; Зав. отд.; Фомин; Пикоренко

N5125 тм-I-78





Спецификация

Поз.	Наименование	Тип, размер	Марка	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный	ПС-6А		шт.	2	4.1	
	Изолятор фарфоровый	ПФ-6Б				6.0	См. примеч. 2
2	Серьга	СР-6	СР-6-16	— " —	1	0.3	
3	Скоба	СК-6	СК-6-1А	— " —	2	0.4	
4	Ушко однолапчатое	У1-6/12	У1-6/12-16	— " —	1	1.1	Для зажима НБН-3-6
		У1-6	У1-6-16			1.0	Для зажима НБН-2-6
5	Зажим натяжной болтовой		НБН-3-6	— " —	1	6.8	Для проводов, сеч. > 150 мм²
			НБН-2-6			3.6	Для проводов, сеч. ≤ 150 мм²
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (поз. 5)						~10.4	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз. 5)						~14.2	

Примечания

1. Чертеж разработан на основании каталога „Арматура воздушных линий электропередачи 35-500 кв" „Разноимпорт" и каталога на изоляторы подвесные быковольтные № 20.02.03-68
2. Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

Вх. 33911 н. 79

1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ.	Гирлянда изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²	Типовой проект 407-3-21	Альбом I	Лист ЭМ-66

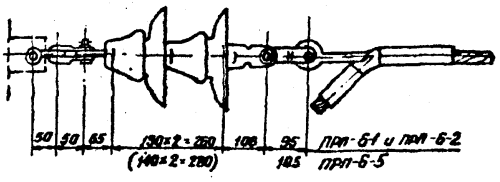
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

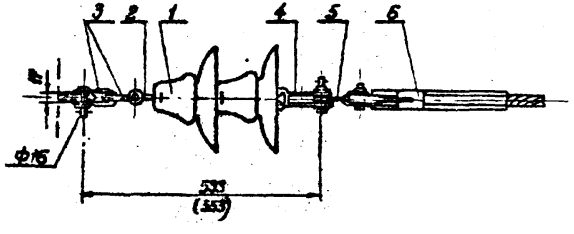
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Гл. инженер проекта Фомин
Гл. специалист Пигусов
Руководитель группы Хабат
Исполнитель Пивник
Проверил Одинцов
Н. контр. Пигусов

Энергоспецмонтаж Одесское отделение г. Ленинград
Зам. начальника
Гл. инженер проекта
Нач. отдела
Инженер
Чертил
Альбом 1 Лист 3
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
№ 5725 тм-т.81
Фатин
Пилорамов
Ивлев
Пивоев
Данилов
К.О.





Спецификация

№ поз.	Наименование	Типоразмер	Марка	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный	ПС-6А		шт.	2	4.1	
	Изолятор фарфоровый	ПФ-6Б				6.0	См. примеч. 2
2	Серьга	СР-6	СР-6-16	-"-	1	0.3	
3	Скоба	СК-6	СК-6-1А	-"-	2	0.4	
4	Ушко двухлапчатое	У2-6	У2-6-16	-"-	1	1.2	
5	Звено промежуточное трехлапчатое	ПРП-6	ПРП-6-1	-"-	1	1.0	для зажима НАС-400-Р1
			ПРП-6-2			1.0	для зажима НАС 240-Р1
			ПРП-6-5			1.3	для зажимов НАС 240-Р1 НАС 300-Р1
6	Зажим натяжной прессуемый	НАС-240	НАС-240-Р1	-"-	1	1.9	для проводов АСО-240, АСВ-300
		НАС-400	НАС-400-Р1			2.7	для провода АСО-400
		НАС-500	НАС-500-Р1			3.4	для провода АСО-500
		НАС-600	НАС-600-Р1			4.8	для провода АСО-600
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (поз.6)						11.8	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз.6)						15.6	

Примечания

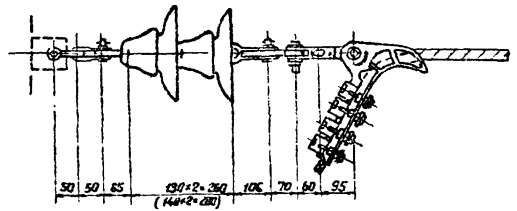
1. Чертеж разработан на основании каталога „Арматура для воздушных линий электропередачи 35-500 кв" „Разноимпорт" и каталога на изоляторы подвесные высокопрочные № 20.02.03-68
2. Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

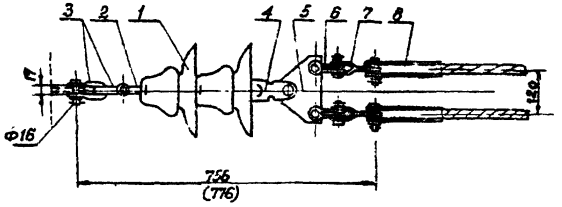
Вх. 33911 от 80

1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Гирлянда изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжная одноцепная для одного провода сечением 240 мм² и более.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-67

Спецификация.

№№ поз.	Наименование	Типоразмер	Марка	Един. изм.	Кол.	Масса един. кг.	Примечание
1	Изолятор стеклянный	ПС-6А		шт.	2	4.1	
	Изолятор фарфоровый	ПФ-6Б				6.0	См. прим. ст. 2
2	Серьга	СР-6	СР-6-16	—»—	1	0.3	
3	Скоба	СК-6	СК-6-1А	—»—	2	0.4	
4	Ушко двухлапчатое	У2-6	У2-16	—»—	1	1.2	
5	Коромысло однороликовое		К2-6-1с	—»—	1	1.5	
6	Скоба двойная трехлапчатая	СКТ-6	СКТ-6-1	—»—	2	0.5	
7	Звено промежуточное трехлапчатое	ПРП-6	ПРП-6-3	—»—	2	0.7	
8	Зажим натяжной болтовой		НБН-3-6	—»—	2	6.0	Провод сеч. 150 мм²
			НБН 2-6			3.6	Провод сеч. 95 мм²
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (поз. 8)						14.4	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз. 8)						18.2	





Примечания

1. Чертеж разработан на основании каталога „Арматура для воздушных линий электропередачи 35-500 кв" „Разнаимпорт" и каталога на изоляторы подвесные высоковольтные № 20.02.05-64.
2. Дюзнеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

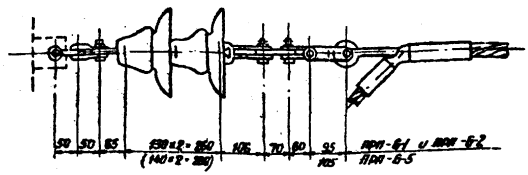
Вх. 33911 и. 81

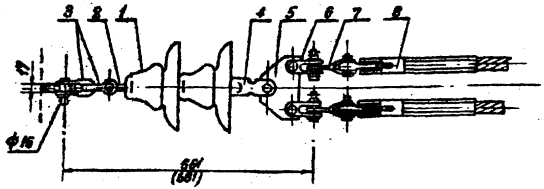
Энергосетьпроект Севро-Западное отделение г. Ленинград	1971 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная	2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) для двух проводов сечением до 240 мм²	Типовой проект 407-3-241	Альбом I	Лист 34-68

Инв. № 5725 тм-Т-82

Спецификация

Поз.	Наименование	Типоразмер	Марка	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	Изолятор стеклянный	ПС-6А		шт	2	4.1	
	Изолятор фарфоровый	ПФ-6Б				6.0	См. поз. 2
2	Серьга	СР-6	СР6-16	—	1	0.3	
3	Скоба	СК-6	СК-6-1А	—	2	0.4	
4	Ушко двухлапчатое	УД-6	УД-6-16	—	1	1.2	
5	Коромысло однореберное		КР-6-1с	—	1	1.5	
6	Скоба двойная	2СК-6	2СК-6-1	—	2	0.5	
7	Звено промежуточное трехлапчатое	ПРП-6	ПРП-6-1	—	2	1.0	Для зажима НАС-400-01
			ПРП-6-2			1.0	Для зажима НАС-240-01
			ПРП-6-5			1.3	Для зажимов НАС-500-01, НАС-600-01
8	Зажим натяжной прессуемый	НАС-240	НАС-240-01	—	2	1.9	Для проводов АСО-240, АСО-300
		НАС-400	НАС-400-01			2.7	Для проводов АСО-400
		НАС-500	НАС-500-01			3.4	Для провода АСО-500
		НАС-600	НАС-600-01			4.8	Для провода АСО-600
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (поз.8)						15.6	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз.8)						19.4	





Примечания

1. Чертеж разработан на основании каталога „Арматура для воздушных линий электропередачи 35-500 кВ" „Разединитель" и каталога на изоляторы подвесные высоковольтные № 20.02.03-68
2. Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

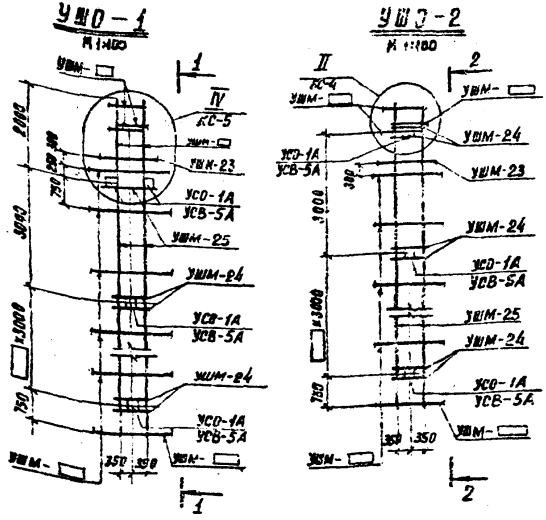
Вх. 33911 и 82

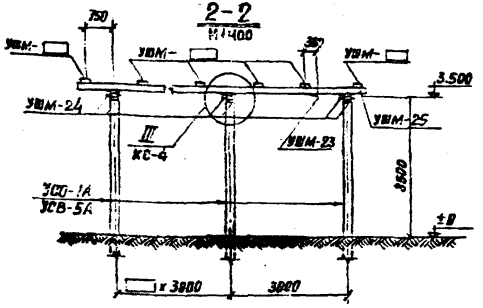
1971г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Гирлянда изоляторов 2×ПС-6А (2×ПФ-6Б) натяжная одноцепная для двух проводов сечением 240 мм² и более.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист ЭЛ-69

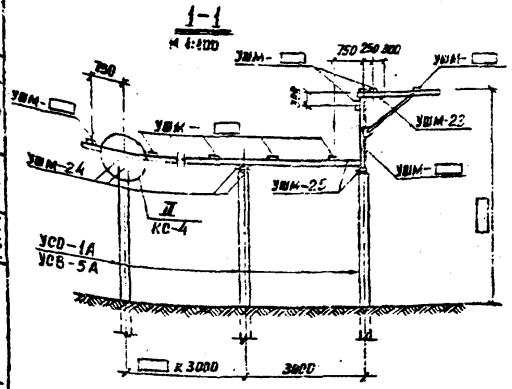
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Инв. № 3725 тм-Т-83

Фомин, Писаренко, Подберов, Шлыгин, Хайат, Львов, Шлыгин







Примечания

1. Работать совместно с электротехническими чертежами
2. Варианты заделки стоек в грунте см. лист КС-7

Спецификация сборных железобетонных элементов

Марка элемента	Кол. шт.	Масса эл-та т	Стандартизации лист проекта
Вариант из свай			
УСВ-5А		1.0	серия 3.407-40/70
Вариант из стоек с подножниками			
УСО-1А		0.8	серия 3.407-40/70
УБ-1		0.3	—
Вариант из стоек, установленных в сборные котлованы			
УСО-1А		0.8	серия 3.407-40/70

Спецификация металлоконструкций

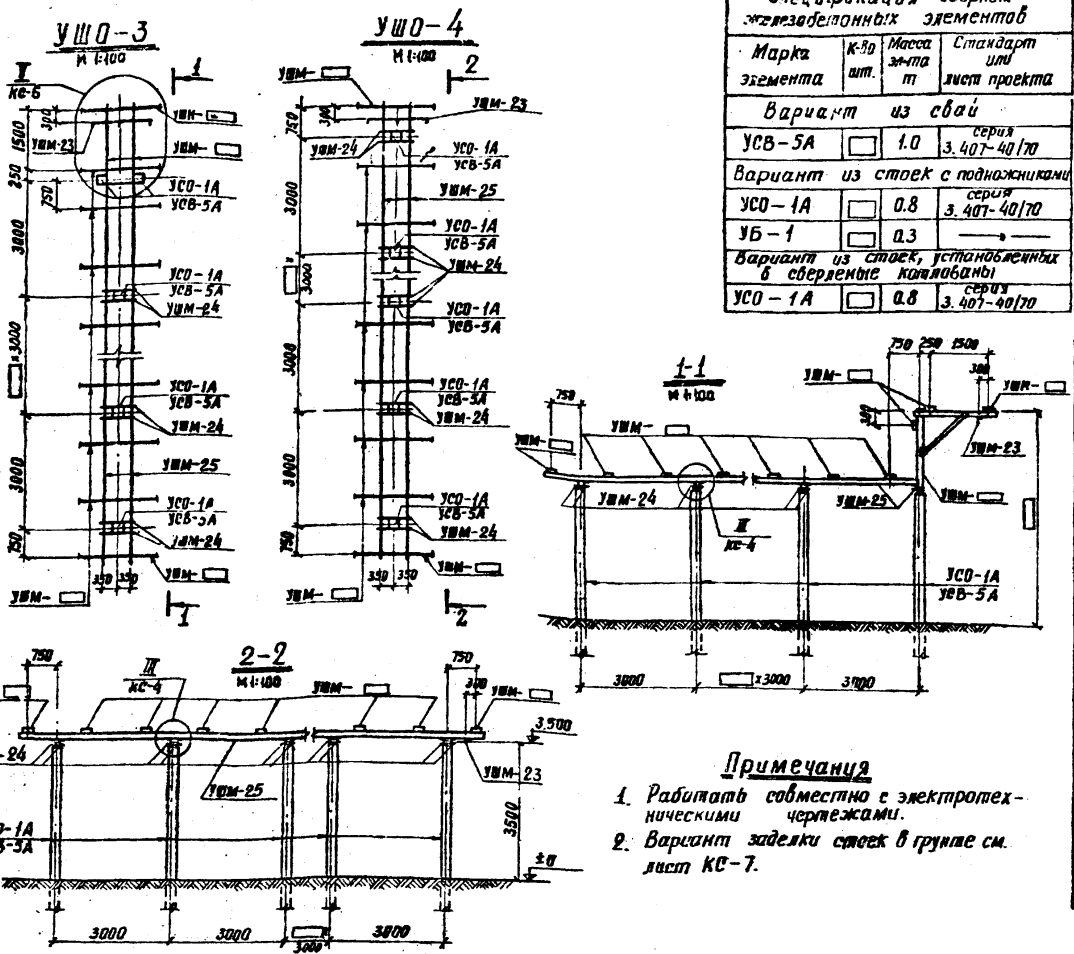
Марка	Кол. шт.	Масса марки кг	Стандартизации лист проекта
УШМ-1		16.6	КС-8
УШМ-2		18.1	—
УШМ-3		19.6	—
УШМ-4		22	—
УШМ-5		22.6	—
УШМ-6		24.1	—
УШМ-7		13.2	КС-9
УШМ-8		14.6	—
УШМ-9		16.2	—
УШМ-10		17.6	—
УШМ-11		19.2	—
УШМ-12		20.6	—
УШМ-13		11.7	КС-10
УШМ-14		14.0	—
УШМ-15		6.0	КС-11
УШМ-16		7.2	—
УШМ-17		7.7	КС-12
УШМ-18		8.9	—
УШМ-19		67.0	КС-13
УШМ-20		67.0	—
УШМ-21		70.5	КС-14
УШМ-22		70.5	—
УШМ-23		7.5	КС-15
УШМ-24		5.6	—
УШМ-25		7.1	—

Вх. 33941 г. 83

Северо-Западное отделение Гл. инж. пр. Нач. сектора Рук. группы Гипро Торгово Ковалев

г. Ленинград 1972г

Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ.	Монтажная схема строительных конструкций шинных мостов типов УШО-1, УШО-2	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-1



Спецификация сборных железобетонных элементов

Марка элемента	К-во шт.	Масса эл-та т	Стандарт или лист проекта
Вариант из свай			
УСВ-5А	☐	1.0	серия 3.407-40/70
Вариант из стоек с подножниками			
УСО-1А	☐	0.8	серия 3.407-40/70
УБ-1	☐	0.3	—"—
Вариант из стоек, установленных в сверленые котлованы			
УСО-1А	☐	0.8	серия 3.407-40/70

Спецификация металлоконструкций

84

Марка	К-во шт.	Масса марки кг	Стандарт или лист проекта
УШМ-1	☐	16.6	КС-8
УШМ-2	☐	18.1	—"—
УШМ-3	☐	19.6	—"—
УШМ-4	☐	21.2	—"—
УШМ-5	☐	22.6	—"—
УШМ-6	☐	24.1	—"—
УШМ-7	☐	13.2	КС-9
УШМ-8	☐	14.6	—"—
УШМ-9	☐	16.2	—"—
УШМ-10	☐	17.6	—"—
УШМ-11	☐	19.2	—"—
УШМ-12	☐	20.6	—"—
УШМ-13	☐	11.7	КС-10
УШМ-14	☐	14.0	—"—
УШМ-15	☐	6.0	КС-11
УШМ-16	☐	7.2	—"—
УШМ-17	☐	7.7	КС-12
УШМ-18	☐	8.9	—"—
УШМ-19	☐	67.0	КС-13
УШМ-20	☐	67.0	—"—
УШМ-21	☐	70.5	КС-14
УШМ-22	☐	70.5	—"—
УШМ-23	☐	7.5	КС-15
УШМ-24	☐	5.6	—"—
УШМ-25	☐	7.1	—"—

Примечания

1. Работать совместно с электротехническими чертежами.
2. Вариант заделки стоек в грунте см. лист КС-7.

Вх. 33911 от 84

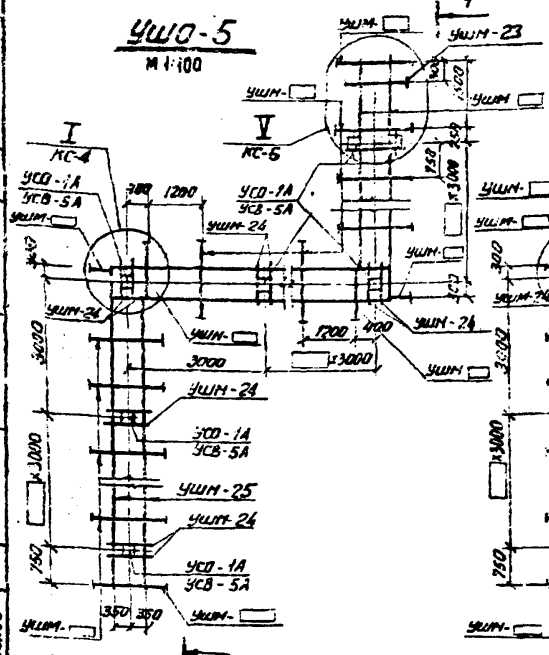
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград	1972г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ.	Монтажная схема строительных конструкций шинных мостов типов УШО-3, УШО-4.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-2

Гл. инж. проекта Хомт
Нач. сектора Тибенъ
Рук. группы Гаврилов
Выполнил Кабалев
Проверил Кабалев
Н. контр. Кабалев
Гл. спец. Кабалев
Зав. отд. Кабалев
Гл. инж. отд. Кабалев
Зам. гл. инж. Кабалев
Нач. сектора Кабалев
Рук. группы Кабалев
Испанитель Кабалев
Проверил Кабалев
Н. контр. Кабалев

5725тм-I-83

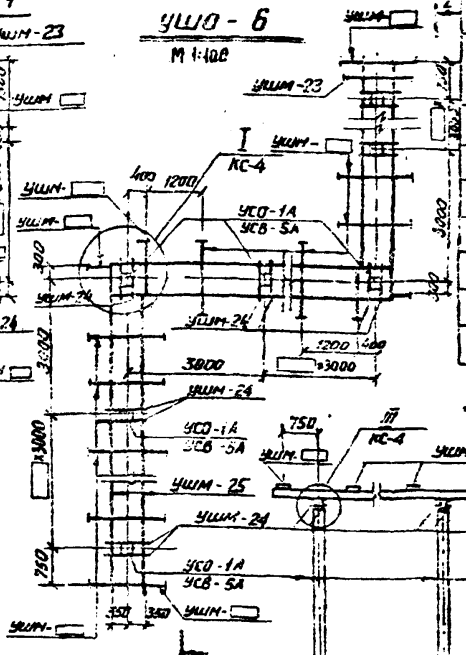
УШО-5

М 1:100



УШО-6

М 1:100



Спецификация сборных железобетонных элементов

Марка элемента	Кол. шт	Масса эл. т	Стандарт или лист проекта
Вариант из свай			
УСВ-5А		1.0	Серия 3.407-40/70
Вариант из стоек с подножниками			
УСО-1А		0.8	Серия 3.407-40/70
УБ-1		0.3	—"—
Вариант из стоек, устанавливаемых в сверленые котлованы			
УСО-1А		0.8	Серия 3.407-40/70

Примечания:

1. Работать совместно с электротехническими чертежами.
2. Вариант заделки стоек в грунте см. лист КС-7

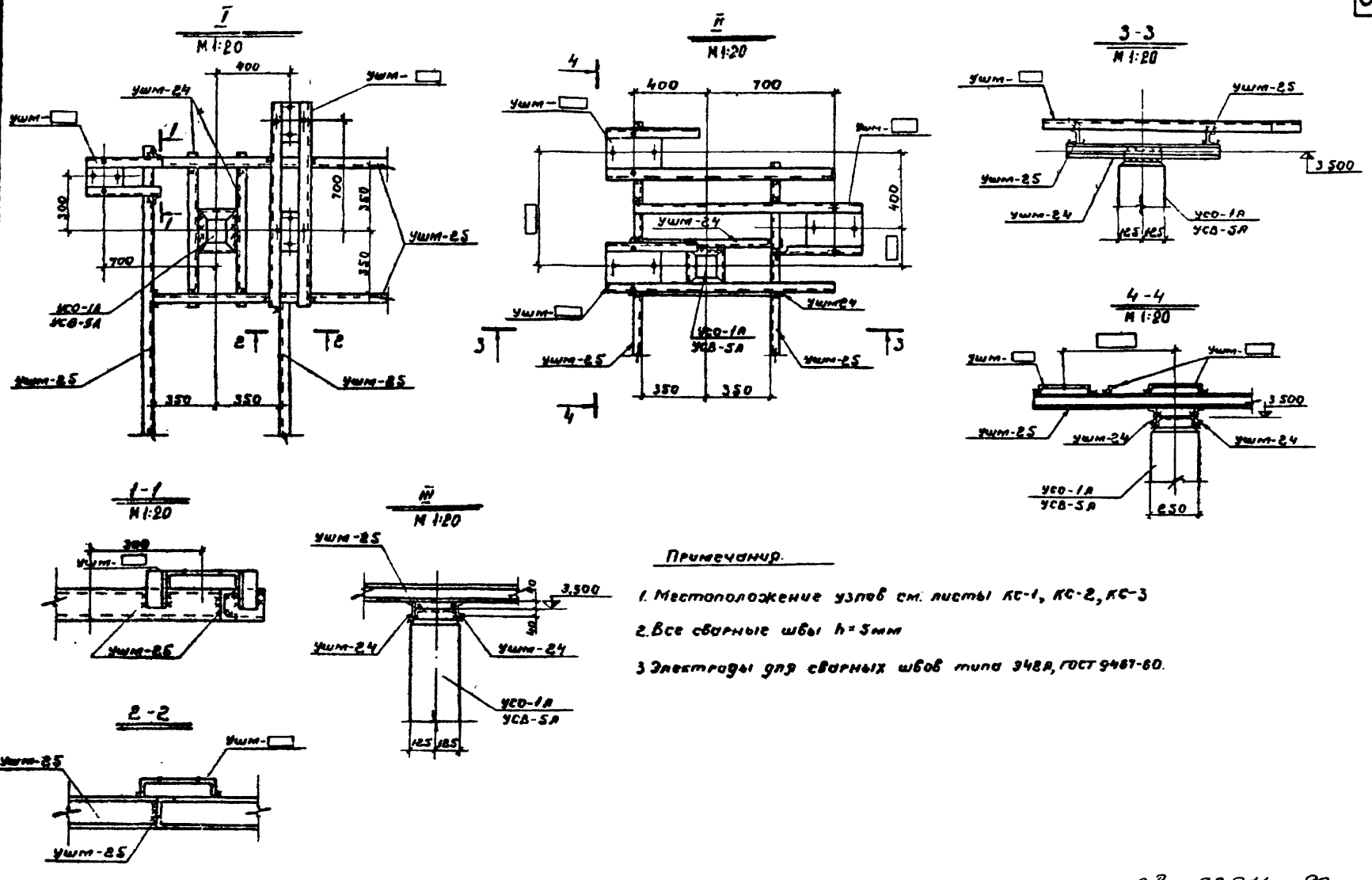
Спецификация металлоконструкций

Марка	Кол. шт.	Масса общая кг	Стандарт или лист проекта
УШМ-1		16.6	КС-8
УШМ-2		18.1	—"—
УШМ-3		19.5	—"—
УШМ-4		21.2	—"—
УШМ-5		22.6	—"—
УШМ-6		24.1	—"—
УШМ-7		13.2	КС-9
УШМ-8		14.6	—"—
УШМ-9		16.2	—"—
УШМ-10		17.6	—"—
УШМ-11		19.2	—"—
УШМ-12		20.6	—"—
УШМ-13		11.7	КС-10
УШМ-14		14.0	—"—
УШМ-15		6.0	КС-11
УШМ-16		7.2	—"—
УШМ-17		7.7	КС-12
УШМ-18		8.9	—"—
УШМ 19		67.0	КС-13
УШМ-20		67.0	—"—
УШМ-21		70.5	КС-14
УШМ-22		70.5	—"—
УШМ-23		7.5	КС-15
УШМ-24		5.6	—"—
УШМ-25		7.1	—"—

Вх. 33911 и. 85

1972	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Монтажная схема строительных конструкций шинных мостов типов УШО-5, УШО-6	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-3

г. Ленинград



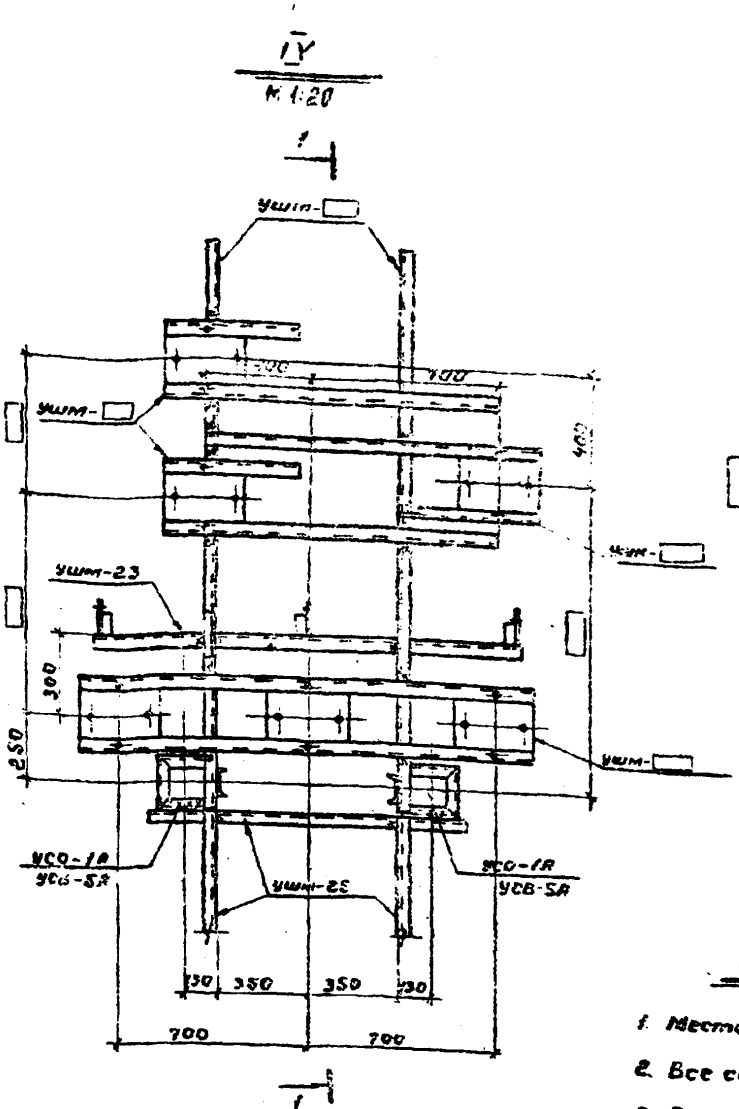
Вх. 33911 и 86

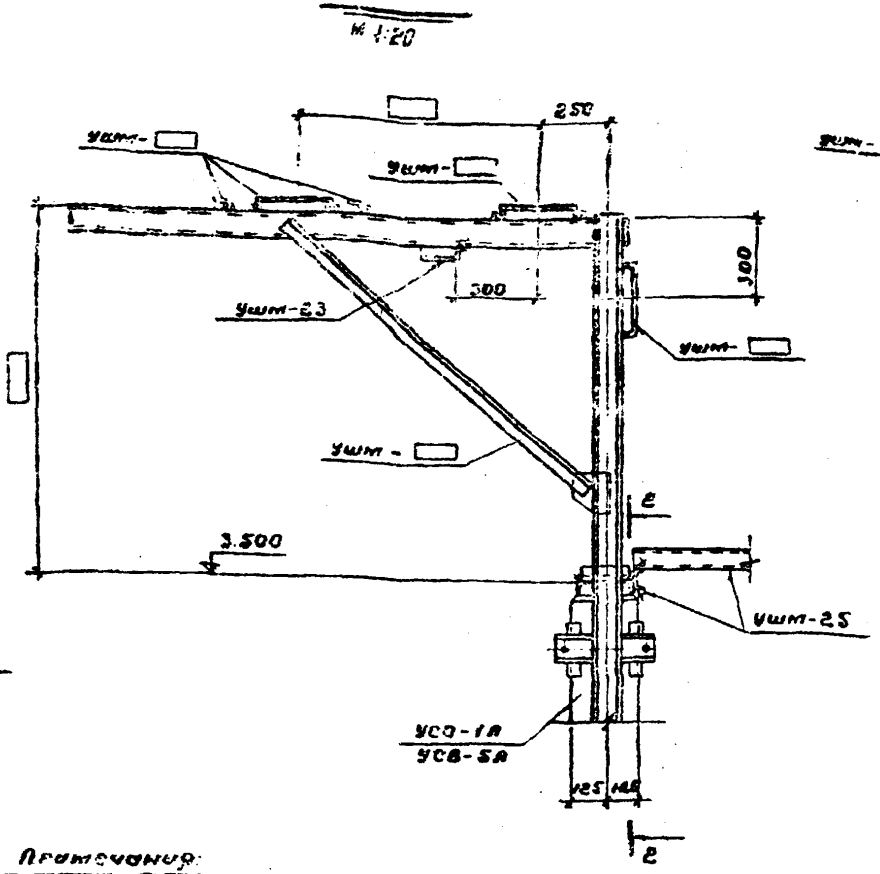
1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Шинные мосты Монтажные узлы I, II, III	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-4

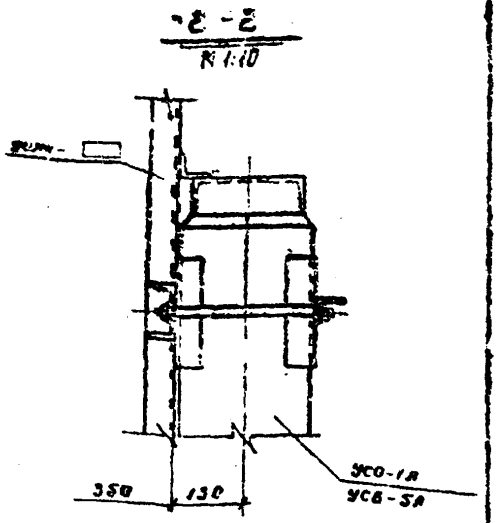
5725тм-I-87

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зам. нач. отд. Хазаль
Гл. инж. пр. Тибель
Нач. сектора Лаврентьев
Рук. группы Ковалев
Исполнитель Пономарев
Проверил Ковалев







Примечания:

1. Местоположение узла см. лист КС-1.
2. Все сварные швы h=5мм.
3. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60.

1972г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ.	Шинные мосты. Монтажный узел IV	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-5

Вх. 33911 ч. 87

Северо-Западное отделение г. Ленинград

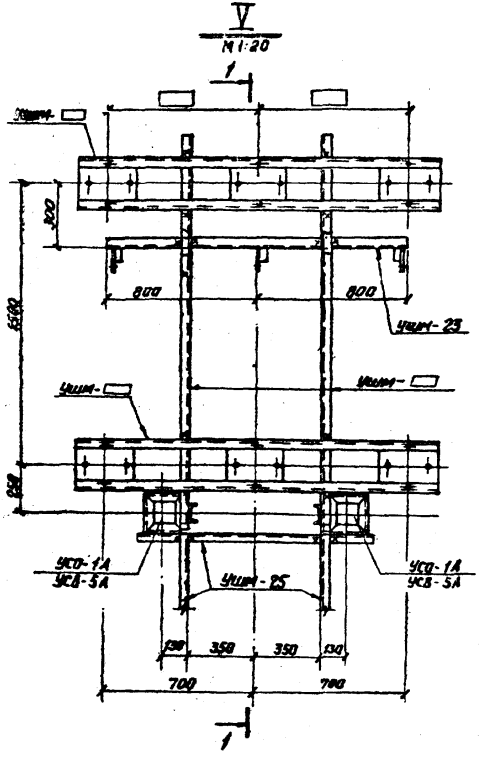
Гл. инж. пр. Нач. сектора Рук. группы

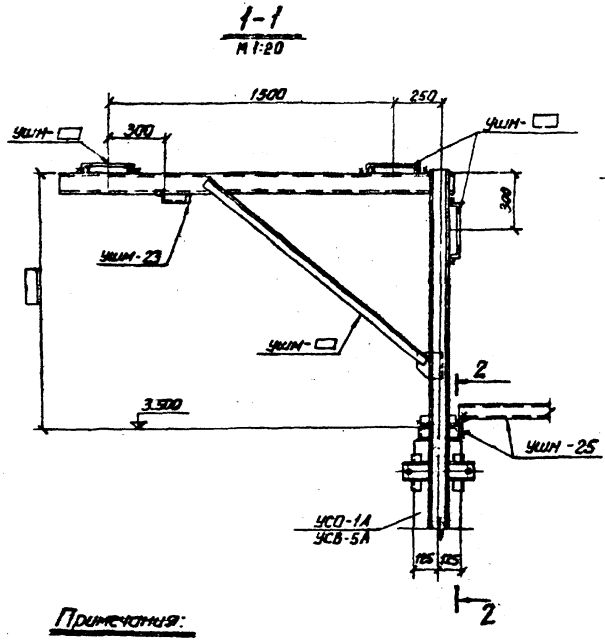
Пивень Парфенов Ковалев

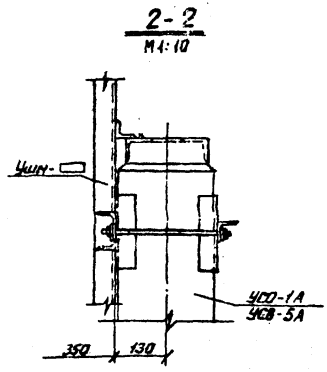
Исполнитель Проверил

Панкратьева Ковалев

5725 ТМ-I-88







Примечания:

1. Местоположение узла см. листы КС-2, КС-3
2. Все сварные швы h=5 мм.
3. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

Вх. 33911 л. 88

1979 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв. между трансформаторами и ЗРУ	Шинные мосты Монтажный узел V	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-6

Энергосетьпроект Сейсмо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ст. инж. пр. Нач. сектора Рук. группы

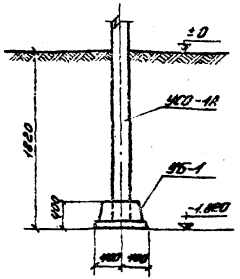
Ходат Пивень Парфенов Ковалев

Исполнитель Проверил

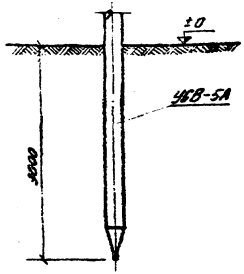
Панкратьев Ковалев

5725 тм-1-84

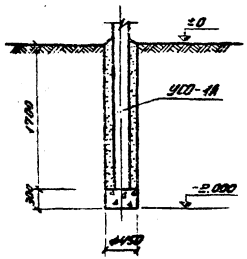
Вариант I
из стоек с подножниками



Вариант II
из свай



Вариант III
из стоек, установленных в сверленые котлованы



Для варианта из стоек с подножниками.

1. Стойки УСО-1А заделывать в подножник УБ-1 бетоном марки 200 на мелком заполнителе
2. Обратную засыпку пазух котлованов производить слоями 20-30 см с тщательным уплотнением грунта

Для варианта из свай

1. Сваи погружаются методом вибровдавливания с предварительным бурением лидера диаметром 150мм
2. Глубина направляющей скважины должна быть на 700мм выше острия сваи.

Для варианта из стоек, установленных в сверленые котлованы

1. Стойки УСО-1А установить в сверленые котлованы на подушки из щебня
2. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить мелкозернистым песком

Вх. 33911 и 89

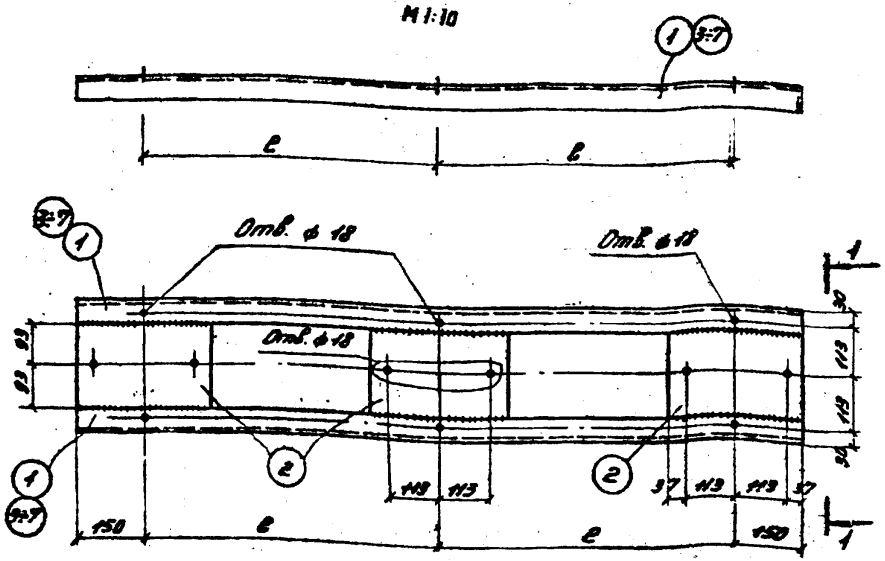
1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Варианты заделок стоек в грунте	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-7

г. Ленинград

5725 тм-I-91

УШМ-1 ÷ УШМ-6

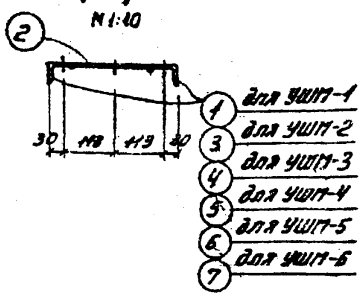
М 1:10



Марка	l в мм
УШМ-1	500
УШМ-2	600
УШМ-3	700
УШМ-4	800
УШМ-5	900
УШМ-6	1000

1-1

М 1:10



Спецификация

90

Марка	№№ дет	Сечение	Длина в мм	Кол-во г	Кол-во н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
УШМ-1	1	L 50×5	1300	2	—	4,9	9,8	16,6	
	2	— 185×5	300	3	—	2,2	6,6		
		Сварные	швы				0,2		
УШМ-2	2	— 185×5	300	3	—	2,2	6,6	18,1	
	3	L 50×5	1500	2	—	5,65	11,3		
		Сварные	швы				0,2		
УШМ-3	2	— 185×5	300	3	—	2,2	6,6	19,6	
	4	L 50×5	1700	2	—	6,4	12,8		
		Сварные	швы				0,2		
УШМ-4	2	— 185×5	300	3	—	2,2	6,6	21,2	
	5	L 50×5	1900	2	—	7,2	14,4		
		Сварные	швы				0,2		
УШМ-5	2	— 185×5	300	3	—	2,2	6,6	22,6	
	6	L 50×5	2100	2	—	7,9	15,8		
		Сварные	швы				0,2		
УШМ-6	2	— 185×5	300	3	—	2,2	6,6	24,1	
	7	L 50×5	2300	2	—	8,57	17,3		
		Сварные	швы				0,2		

Примечания:

1. Все сварные швы h=5мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

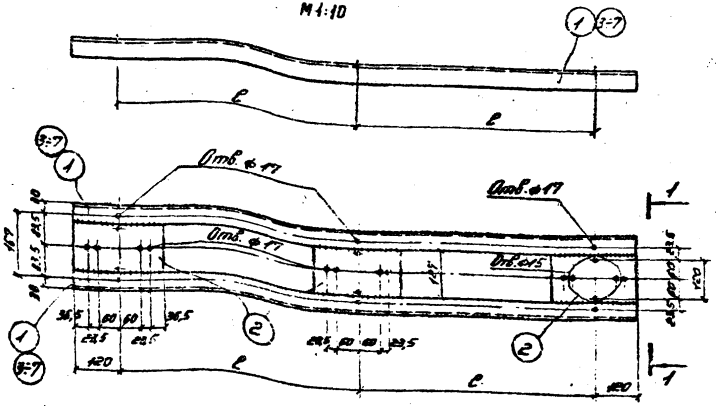
Рег. 33911 и. 90

1972	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-1 ÷ УШМ-6.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-8

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
Зам. нач. отд. Гл. инж. пр. Нач. сект. Рук. гр.
Подпись Дата
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №
Исполнитель Проверил
Ковалев

УШП-7 ÷ УШП-12

М 1:10



Марка	l l мм
УШП-7	500
УШП-8	600
УШП-9	700
УШП-10	800
УШП-11	900
УШП-12	1000

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина l мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг Всех	Масса, кг Полная	Примечание
УШП-7	1	∟ 50×5	1490	2	—	4,7	9,4	13,2	
	2	— 126×5	240	3	—	1,2	3,6		
		Сварные швы					0,2		
УШП-8	2	— 126×5	240	3	—	1,2	3,6	14,6	
	3	∟ 50×5	1440	2	—	5,4	10,8		
		Сварные швы					0,2		
УШП-9	2	— 126×5	240	3	—	1,2	3,6	16,2	
	4	∟ 50×5	1640	2	—	6,2	12,4		
		Сварные швы					0,2		
УШП-10	2	— 126×5	240	3	—	1,2	3,6	17,6	
	5	∟ 50×5	1840	2	—	6,9	13,8		
		Сварные швы					0,2		
УШП-11	2	— 126×5	240	3	—	1,2	3,6	19,2	
	6	∟ 50×5	2040	2	—	7,7	15,4		
		Сварные швы					0,2		
УШП-12	2	— 126×5	240	3	—	1,2	3,6	20,6	
	7	∟ 50×5	2240	2	—	8,4	16,8		
		Сварные швы					0,2		

Примечания:

1. Все сварные швы $h=5$ мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

Вх. 33911 н. 91

1972	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Шинные мосты Металлоконструкции Марки УШП-7 ÷ УШП-12	Типовой проект 407-3-241	Альбом I	Лист КЖ-9

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

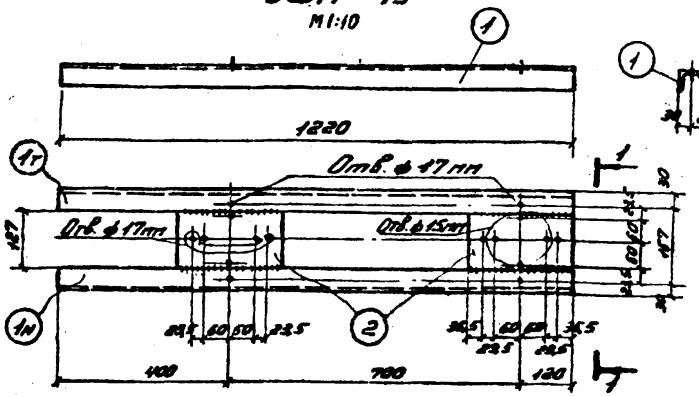
Сдано-Заложное отделение г. Ленинград

Проверил Гребенюк
Разработал Гребенюк

5725 тм-I-92

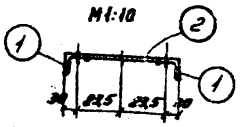
УШП-13

М1:10



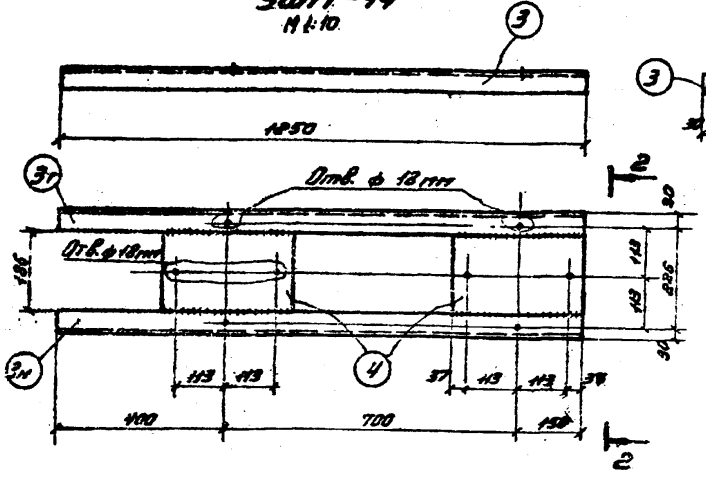
1-1

М1:10



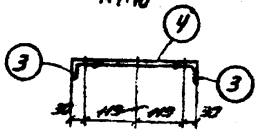
УШП-14

М1:10



2-2

М1:10



Спецификация

92

Марка	Поз.	Сечение	Длина в мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг Элемента	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
УШП-13	1	∟ 50×5	1220	1	1	4,6	9,2	11,7	
	2	▭ 126×5	240	2	—	1,2	2,4		
		Наплавные швы					0,1		
УШП-14	3	∟ 50×5	1250	1	1	4,7	9,4	14,0	
	4	▭ 185×5	300	2	—	2,2	4,4		
		Наплавные швы					0,2		

Примечания:

1. Все сварные швы $h=5$ мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

Вх. 33911 л. 92

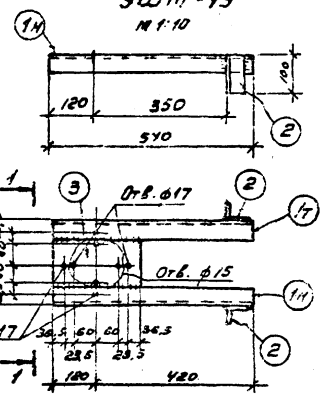
Шинные посты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Шинные посты. Металлоконструкции. Марки УШП-13, УШП-14	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-10	

Электрооборудование 6-10 кВ трансформаторных подстанций и распределительных устройств

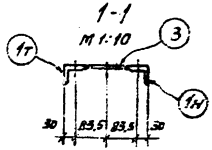
Спецификация:

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг 1дет.	Масса, кг всех	Марки	Примеч.
УШМ-15	1	∟ 50×5	540	1	1	2.0	4.0	6.0	
	2	∟ 50×5	100	2	—	0.38	0.8		
	3	— 185×5	240	1	—	1.2	1.2		
		Сварные	швы				0.1		
УШМ-16	4	∟ 50×5	570	1	1	2.1	4.2	7.2	
	2	∟ 50×5	100	2	—	0,38	0,8		
	5	— 185×5	300	1	—	2.2	2.2		
		Сварные	швы				0,1		

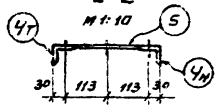
УШМ-15
М 1:10



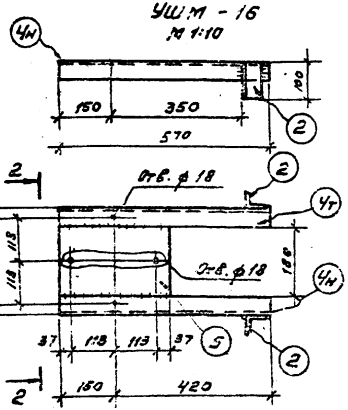
1-1
М 1:10



2-2
М 1:10



УШМ-16
М 1:10



Примечания:

1. Все сварные швы $h=5$ мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

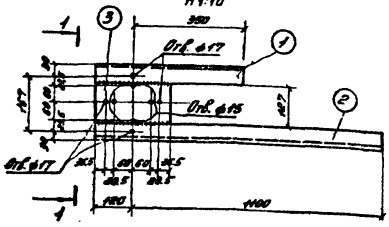
Вх. 33911 л. 93

3.972-1	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ.	Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-15, УШМ-16	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КЖ-11

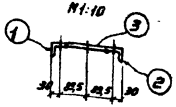
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Составлено отделом Ленинград. Гл. инж. пр. Нач. сект. Рук. группы Хорол Пивень Перевалов Хохлачев

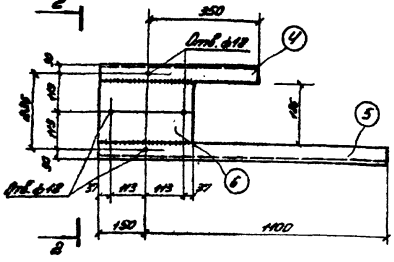
УШМ-17
М1:10



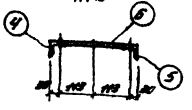
1-1
М1:10



УШМ-18
М1:10



2-2
М1:10



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
УШМ-17	1	L 50×5	470	1	—	1,77	1,8	7.7	
	2	L 50×5	1220	1	—	4,6	4,6		
	3	— 126×5	240	1	—	1,2	1,2		
		Сварные швы					0,1		
УШМ-18	4	L 50×5	500	1	—	1,88	1,9	8.9	
	5	L 50×5	1250	1	—	4,7	4,7		
	6	— 125×5	300	1	—	2,2	2,2		
		Сварные швы					0,1		

Примечания:

1. Все сварные швы h=5мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

Вх. 33911 л. 94

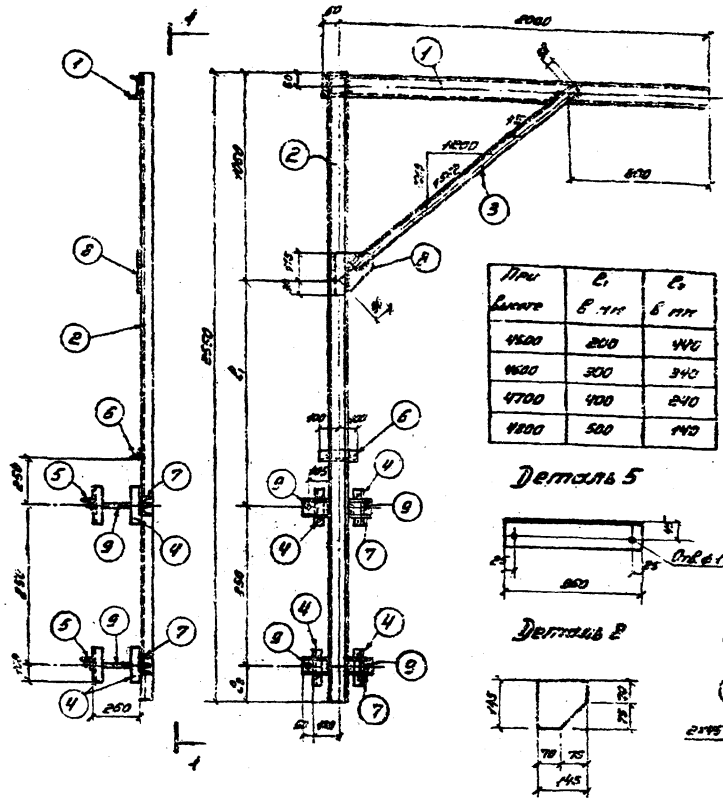
972с	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-17, УШМ-18	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-12

5725тм-I-05

Энергосетьпроект

УШМ-19; УШМ-20 (Обратно марке УШМ-19)

1-1
М 1:20



При высоте	l_1 в мм	l_2 в мм
4500	200	440
4600	300	340
4700	400	240
4800	500	140

Спецификация

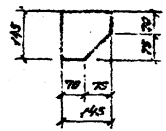
Марка	№ уст.	Сечение	Длина в мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса, кг 1 уст.	Масса, кг 2 уст.	Масса, кг Марка	Примеч.
УШМ-19 УШМ-20	1	[10	2860	1	—	17,7	17,7	57,0	
	2	[10	2550	1	—	21,9	21,9		
	3	L 50×5	1530	1	—	5,8	5,8		
	4	L 50×5	200	8	—	0,75	6,0		
	5	L 75×6	360	2	—	2,5	5,0		
	6	L 75×6	200	1	—	1,4	1,4		
	7	[10	130	4	—	1,1	4,4		
	8	— 145×6	145	1	—	1,0	1,0		
	9	[illegible]	380	4	—	0,6	2,4		ГОСТ 2590-57*
	10	Гайка М16	—	8	—	0,03	0,2		ГОСТ 5915-70
	11	Шайба 16	—	8	—	0,01	0,1		ГОСТ 11371-58*
		Сварные	швы				1,1		

Деталь 5

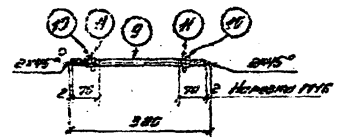


Деталь 7

Деталь 2



Стяжная шпилька



Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

Вх. 33911 л. 95

1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ.	Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-19, УШМ-20	Типовой проект. 407-3-211	Альбом I	Лист КС-13

Экспериментальный Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зап. нач. отд. Гл. инж. пр. Нач. сектора Рук. группы

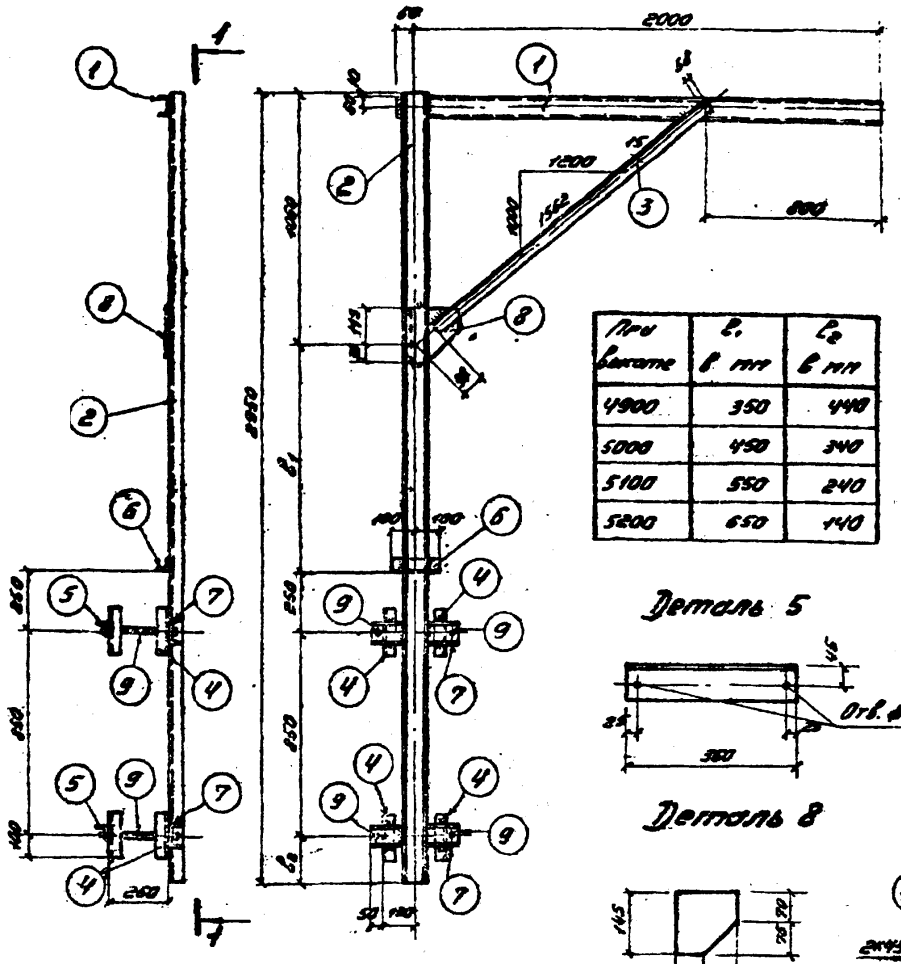
Хозяин Ливень Парфенов Ковалев

Исполнитель Проверил

Пожарный Ковалев

5125 тм-I-96

УШМ-21; УШМ-22 (Обратно марке УШМ-21)

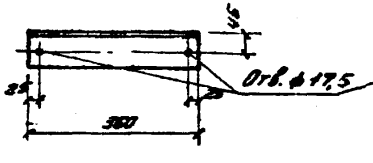


При высоте	l_1 в мм	l_2 в мм
4900	350	440
5000	450	340
5100	550	240
5200	650	140

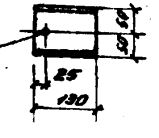
Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
УШМ-21 УШМ-22	1	⊏ 10	2050	1	—	17,7	17,7	70,5	
	2	⊏ 10	2950	1	—	25,3	25,3		
	3	L 50×5	1530	1	—	5,8	5,8		
	4	L 50×5	200	8	—	0,75	6,0		
	5	L 75×6	360	2	—	2,5	5,0		
	6	L 75×6	200	1	—	1,4	1,4		
	7	⊏ 10	130	4	—	1,1	4,4		
	8	— 149×8	145	1	—	1,0	1,0		
	9	Стяжная шпилька ⌀16	380	4	—	0,6	2,4		ГОСТ 2590-57*
	10	Гайка М16	—	8	—	0,03	0,2		ГОСТ 5915-70
	11	Шайба 16	—	8	—	0,01	0,1		ГОСТ 11371-68*
		Сварные	швы				1,2		

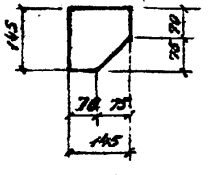
Деталь 5



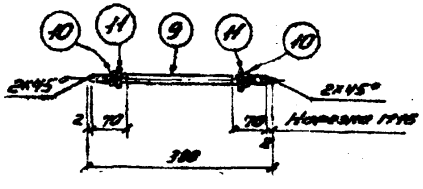
Деталь 7



Деталь 8



Стяжная шпилька



Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

Вх. 33011 и. 96

1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и ЗРУ	Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-21, УШМ-22	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-14

Гл. Ленинград

Зам. нач. отд. | Гл. инж. пр. | Нач. сект. | Рук. группы | Ходот | Павлов | Парфенов | Ковалев | Исполнит. | Проверил | Лаборатор | Лаборатор

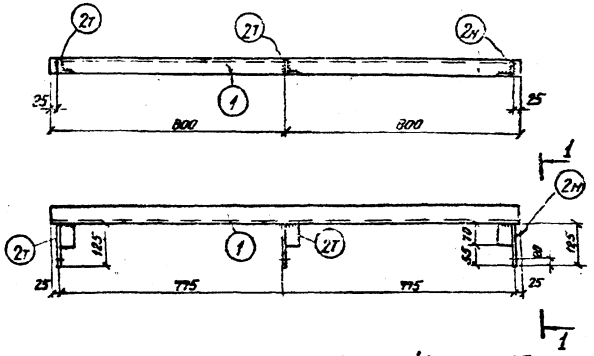
5925 тм I-97

Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во Т	Кол-во И	Масса кг 1 дет.	Масса кг всех	Марки	Примечание
УШМ-23	1	L 50×5	1600	1	—	6.0	6.0	7.5	
	2	L 50×5	625	2	1	2.37	1.4		
		Сварные	швы				0.1		
УШМ-24	3	С 8	800	1		5.6	5.6	5.6	
УШМ-25	4	С 8	1260мм	1	—	7.05	7.1	7.1	

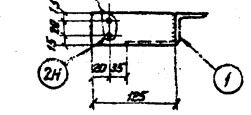
УШМ - 23

М 1:10



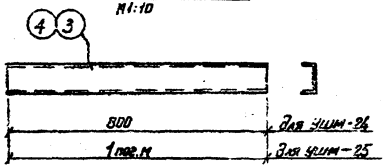
1-1

М 1:5



УШМ-24; УШМ-25

М 1:10



Примечания:

1. Все сварные швы $h = 5$ мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60.

Вх. 33911 - 97

1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Шинные мосты. Металлоконструкции. Марки УШМ-23÷УШМ-25	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-15

Энергосетьпроект. Сев.-Зап. отделение. г. Ленинград

Гл. инж. отд. Зам. нач. отд. Нач. сект. Рук. группы

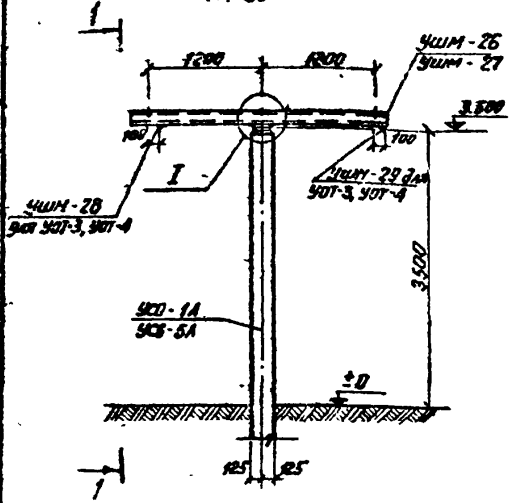
Ходат. Лубенец Погодин

Инженеры Лубенец Погодин

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

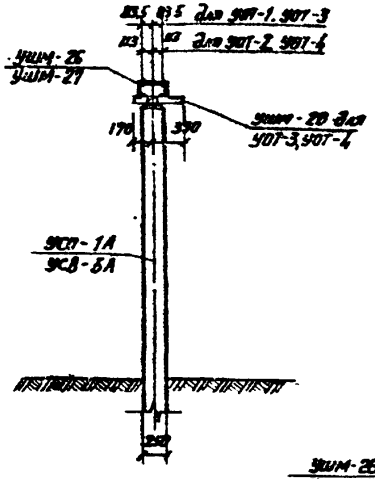
УПТ-1; УОТ-2; УОТ-3; УОТ-4

М1:50



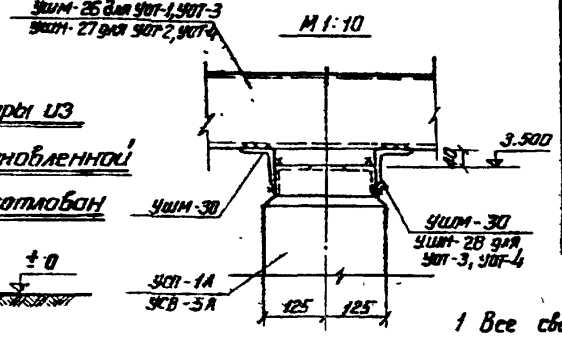
1–1

М1:50



I

М1:10



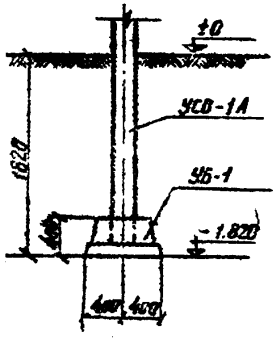
Спецификация сборных железобетонных элементов

Марка элемента	Кол. шт.	Масса эл-та т	Стандарт или лист проекта
Вариант опоры из сваи			
УСВ-5А	1	1.0	Серия 3.407-40/70
Вариант опоры из стойки с подножником.			
УСО-1А	1	0.8	Серия 3.407-40/70
УБ-1	1	0.3	—"— —"—
Вариант опоры из стойки, установленной в сверленый котлован			
УСО-1А	1	0.8	Серия 3.407-40/70

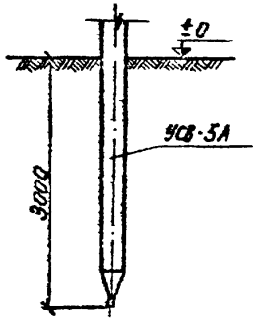
Спецификация металлоконструкций 98

Марка	Кол. шт.	Масса марки кг	Стандарт или лист проекта
УОТ-1			
УШМ-26	1	82.0	КС-18
УШМ-30	2	2.3	—"—
УОТ-2			
УШМ-27	1	88.0	КС-18
УШМ-30	2	2.3	—"—
УОТ-3			
УШМ-26	1	82.0	КС-18
УШМ-28	2	3.6	—"—
УШМ-29	1	3.6	—"—
УШМ-30	1	2.3	—"—
УОТ-4			
УШМ-27	1	88.0	КС-18
УШМ-28	2	3.6	—"—
УШМ-29	1	3.6	—"—
УШМ-30	1	2.3	—"—

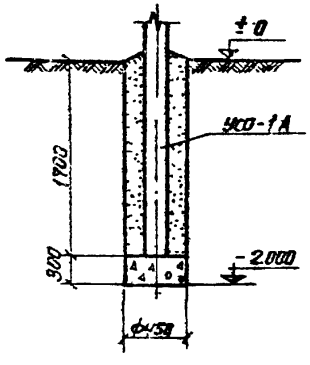
Вариант опоры из стойки с подножником



Вариант опоры из сваи



Вариант опоры из стойки, установленной в сверленый котлован



Примечания:

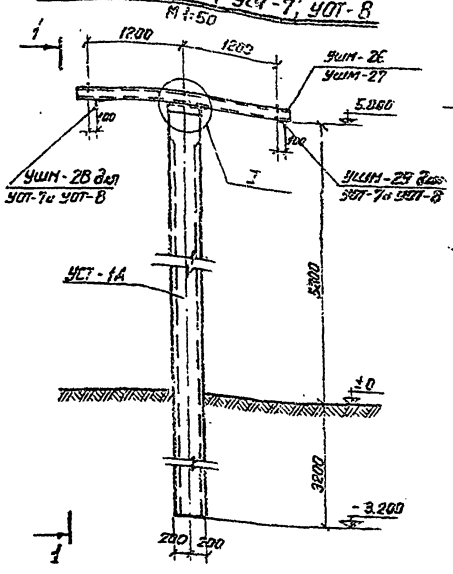
1. Все сварные швы h=6мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60
3. Стойку марки УСО-1А заделать в фундамент марки УБ-1 бетоном марки 200 на мелком заполнителе.
4. Стойку в сверленый котлован установить на подсыпку из щебня. Пазухи между стойкой и стенками котлована заполнить крупнозернистым песком с тщательным трамбованием.

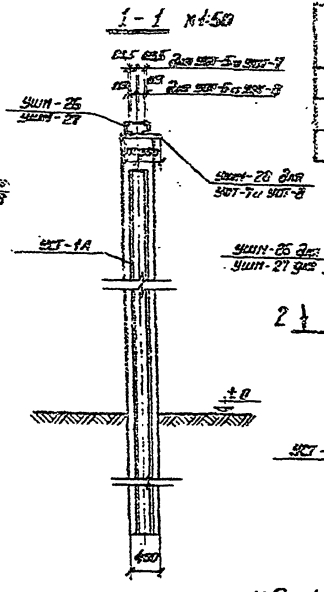
Вх. 33911 и 98

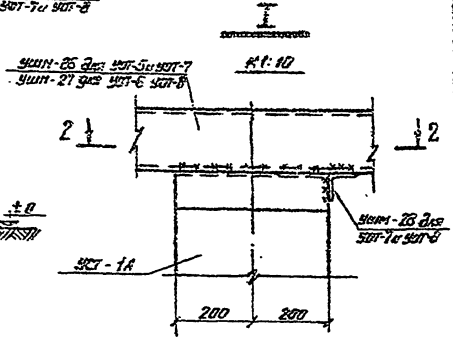
9125	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Опоры под гибкий токопровод типов УОТ-1 ÷ УОТ-4	Типовой проект 407-3-2И	Альбом I	Лист КС-16

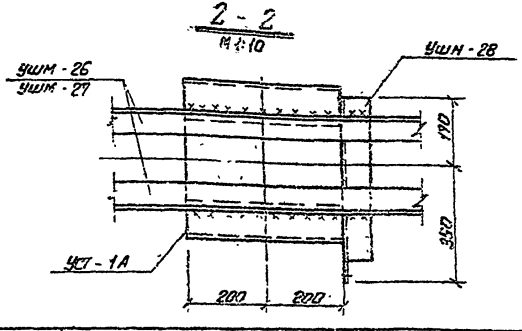
Гл. инж. проекта А. Ландау
Гл. спец. Борисов
Нач. сект. Кобзев
Ст. инж. Дроздова
Инж. Гуляев
Техн. Хобта

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









Спецификация сварных железобетонных элементов			
Марка элемента	Кол. шт.	Масса эл-та т	Стандарт или лист проекта
УСТ-1А	1	2.65	Серия 3.407-40/70

Спецификация металлоконструкций			99
Марка	Кол. шт	Масса марки кг	Стандарт или лист проекта
УОТ-5			
УШМ-26	1	82.0	КС-18
УОТ-6			
УШМ-27	1	88.0	КС-18
УОТ-7			
УШМ-26	1	82.0	КС-18
УШМ-28	2	3.6	—"—
УШМ-29	1	3.6	—"—
УОТ-8			
УШМ-27	1	88.0	КС-18
УШМ-28	2	3.6	—"—
УШМ-29	1	3.6	—"—

Примечания:

1. Стойки УСТ-1А устанавливать в сверление или отрытые котлованы на подушку из щебня толщиной 300мм.
2. Обратную засыпку в отрытом котловане производить слоями 20-30 мм с тщательным уплотнением, а пазухи между стойкой и стенками сверленого котлована заполнить крупнозернистым песком.
3. Все сварные швы h = 6мм.
4. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60

Вх. 33911 л. 99

1972г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кв между трансформаторами и ЗРУ	Опоры под гибкий токопровод типов УОТ-5 ÷ УОТ-8	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-17

Спецсетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград.

Зап. нач. отд. Ходат
Гл. инж. пр. Пивен
Нач. сектора Парфенов
Рук. группы Ковалев
Ст. техник Ковалев
Проверил Ковалев
Конкретный
Ковалев

5725 пм-I-1

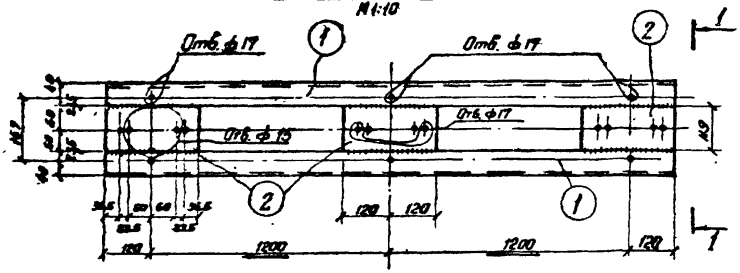
Спецификация

100

Марка	Поз.	Сечение	Длина L мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечание
УШМ-26	1	⊏ 16	2640	2	–	37.5	75.0	82.0	
	2	– 118×8	240	3	–	1.79	5.4		
		Сварные	швы				1.6		
УШМ-27	3	⊏ 16	2700	2	–	38.3	76.6	88.0	
	4	– 177×8	300	3	–	3.35	10.1		
		Сварные	швы				1.3		
УШМ-28	5т	L 75×6	520	1	–	3.6	3.6	3.6	
УШМ-29	5н	L 75×6	520		1	3.6	3.6	3.6	
УШМ-30	6	L 75×6	340	1	–	2.3	2.3	2.3	

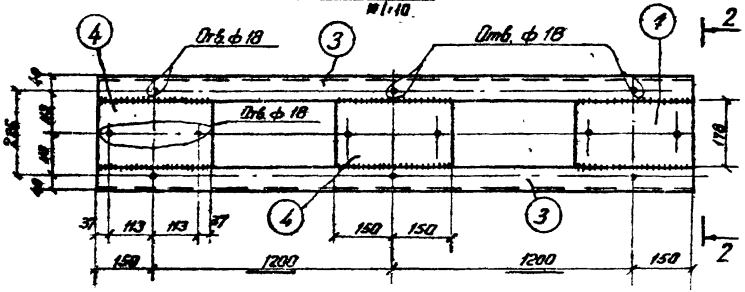
УШМ-26

М 1:10

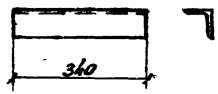


УШМ-27

М 1:10



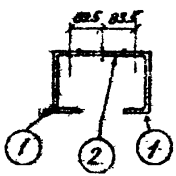
УШМ-30



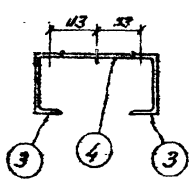
Примечания:

1. Все сварные швы $h = 6$ мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-60

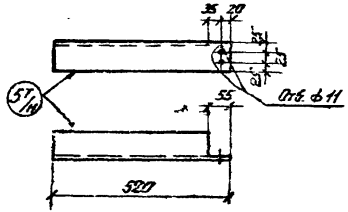
1-1



2-2



УШМ-28, УШМ-29 (Обратно марке УШМ-28)



Эл. 33911 л. 100

Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Опоры под гибкий токопровод. Металлоконструкции. Марки УШМ-26 ÷ УШМ-30	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-18	

Госстройпроект, г. Ленинград

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

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Гип Гнедовский

Нач. отд. Кашкаров

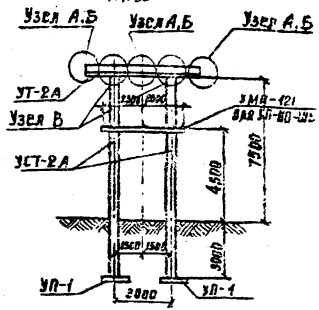
Ст. техник Кашкаров

Инж. Гнедовский

5125тм-Т-101

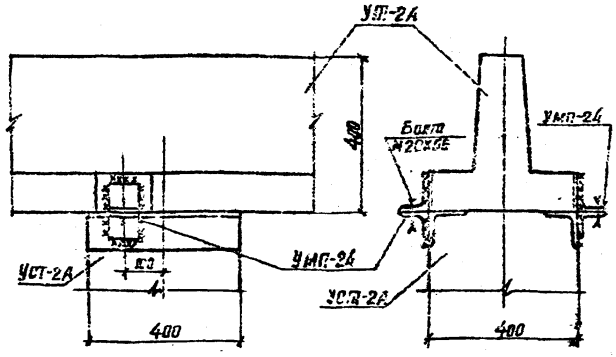
Портал для подвески гибких токопроводов

М 1:50



Узел Б

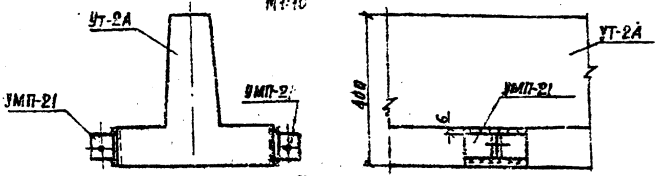
М 1:10



Узел А

для крепления натяжной гирлянды на промежуточном и концевом порталах

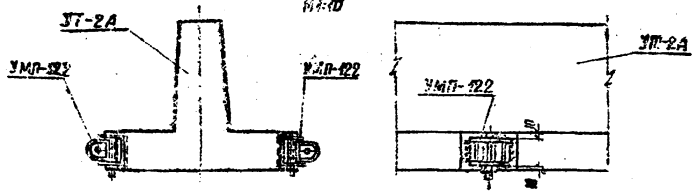
М 1:10



Узел Б

для крепления натяжной гирлянды на концевом и угловом порталах

М 1:10



Спецификация сборных железобетонных элементов

Марка	К-во шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
УТ-2А	1	1,2	серия 3.407-40/70
УСТ-2А	2	2,85	—"—
УП-1	2	0,25	—"—

Спецификация металлоконструкций

Марка	К-во шт.	Масса марки кг	Стандарт или лист проекта
УП-110-Ш3 (угловой)			
УМП-24	8	0.6	КС-2Г
УМП-122	6	1.7	КС-2Г
УП-110-Ш4 (промежут.)			
УМП-21	2	1,2	КС-20
УМП-24	8	0,6	—"—
УМП-122	4	1,5	КС-21
УП-110-Ш5 (концевой у трансформатора)			
УМП-24	8	0,6	КС-20
УМП-121	1	1,0	—"—
УМП-122	6	1.7	КС-21
УА-110-Ш6 (промежуточный)			
УМП-21	6	1,2	КС-20
УМП-24	8	0,6	—"—

Примечания

1. Все сварные швы h=6мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60.

Вх. 33911 г. 101

1972г	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Порталы для подвески гибких токопроводов. Монтажные схемы и узлы	Типовой проект 407-3-211	Альбом V	Лист КС-19

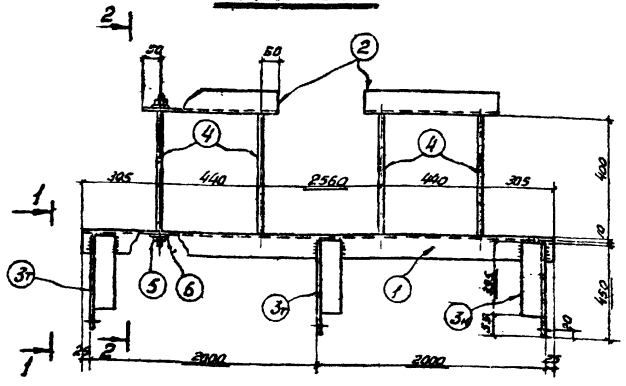
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. пр. | Нач. сектора | Рук. группы | Гл. инженер | Исполнитель | Проверил | Н. контр. | Гл. инженер проекта

Пивень | Пахарева | Ковалев | Ковалев | Ленгипроэлектропередача г. Ленинград

5725тм-1

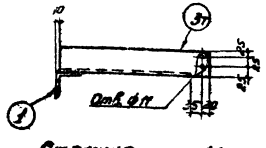
УМП-121



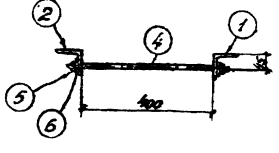
Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина в мм	кол-во Т	кол-во Н	Масса, кг 1 дет	Масса, кг Всех	Марка	Примечания
УМП-121	1	∟ 75×6	4050	1	—	27,9	27,9	49,0	
	2	∟ 75×6	540	2	—	3,7	7,4		
	3 Т, Н	∟ 75×6	450	2	1	3,1	9,3		
	4	стяжная шпилька ⌀16	520	4	—	0,82	3,3		ГОСТ 2590-57*
	5	Гайка М16	—	8	—	0,04	0,3		ГОСТ 5915-70
	6	Шайба 16	—	8	—	0,01	0,1		ГОСТ 11371-68*
		Сварные швы					0,7		
УМП-21	7	∟ 75×6	80	2	—	0,55	1,1	1,2	
		Сварные швы					0,1		
УМП-24	8	∟ 75×6	80	1	—	0,55	0,6	0,6	

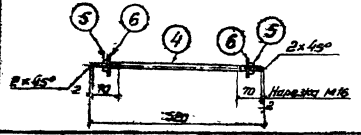
1-1



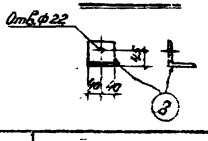
2-2



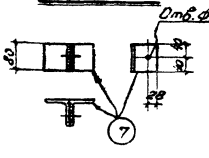
Стяжная шпилька



УМП-24



УМП-21



Примечания:

1. Все сварные швы $h = 6$ мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60.

М 1:10

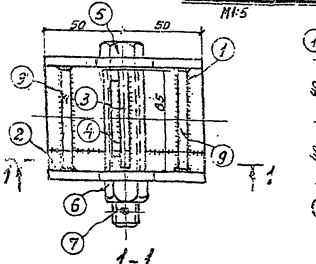
Инв. 33911 л. 102

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград	472 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Порталы для подвески гибких токопроводов. Металлоконструкции. Марки УМП-21, УМП-24, УМП-121	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-20

Зам. инж. отд. Кагаленко; Гл. инж. пр. Кобелев; Нач. сектора Кобелев; Рук. группы Кобелев; Конс. Кобелев; Исполнитель Кобелев; Проверил Кобелев; 5725-ТМ Т-1.13

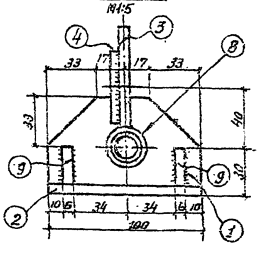
УМП-122

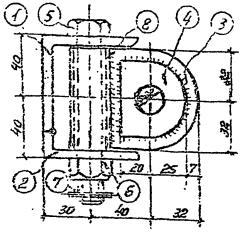
М1:5



1-1

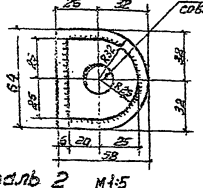
М1:5





Деталь 3 и 4

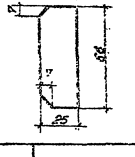
М1:5



Отв.ф22 сверлить совместно с накладкой

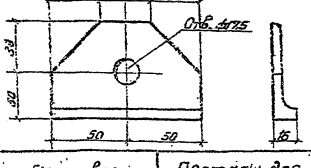
Деталь 9

М1:5



Деталь 2

М1:5



Отв.ф17,5

Спецификация

Марка	Поз. дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса кг 1 дет.	Масса кг Эс.	Марка	Примечание
УМП-122	1	∟ 53×5	100	1	—	0,5	0,5	17	
	2	∟ 63×5	110	1	—	0,3	0,3		
	3	— 58×6	58	1	—	0,2	0,2		
	4	— 45×6	50	1	—	0,1	0,1		
	5	Болт 2 М16.4	110	1	—	0,2	0,2		ГОСТ 7798-70
	6	Гайка М16.4	—	1	—	0,03	0,03		ГОСТ 5915-70
	7	Шплинт 4×28	—	1	—	0,003	—		ГОСТ 397-66
	8	Труба 20	65	1	—	0,1	0,1		ГОСТ 3262-62
	9	— 25×6	66	2	—	0,1	0,2		
		Сварные швы					0,1		

Примечания:

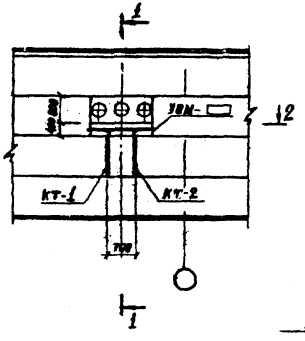
1. Все сварные швы k=6мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60.

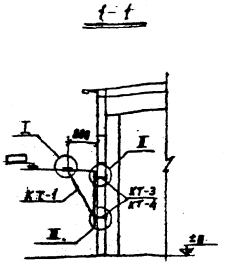
Инв. 33911 и 103

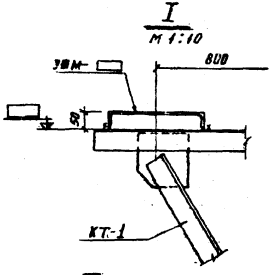
3.972	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Порталы для подвески гибких токопроводов. Металлоконструкции. Марка УМП-122	Типовой проект 407-3-24	Альбом	Лист

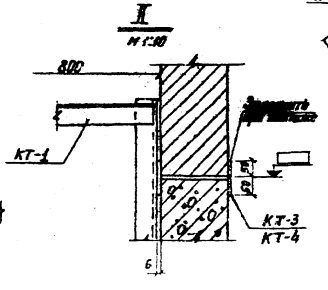
15123ТМ-1-104
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
Инв.№ дубл.
Гл.инженер
Гл.архитектор
Нач.отдела
Гл.специалист
Разработал
Проверил
Н.контр.
ГИП
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата
Копировал
Формат А4

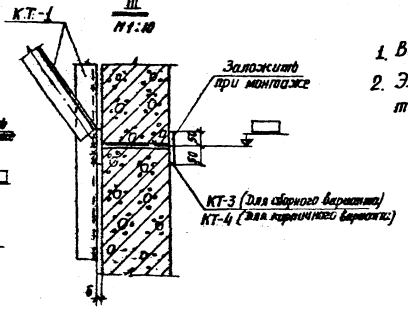
Установка кронштейна



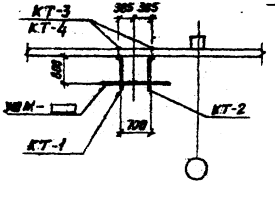








2-2



Спецификация металлоконструкций 104

Марка	Кол. шт	Масса марки кг	Стандарт или лист проекта
КТ-1	1	22,5	КС-23
КТ-2	1	22,5	—"—
КТ- □	4	□	—"—

Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60.

Вх. 33911 от 104

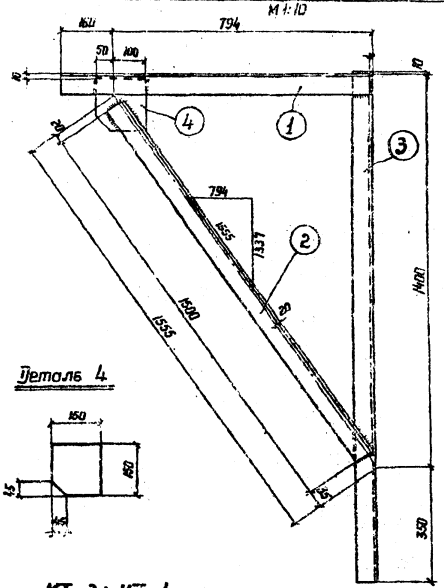
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград	1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ	Установка кронштейна для крепления опорных изоляторов у здания ЗРУ. Монтажная схема, узлы.	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-22

5725тм-Т-46

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

КТ-1 ; КТ-2 (Обратна марке КТ-1)

М 1:10



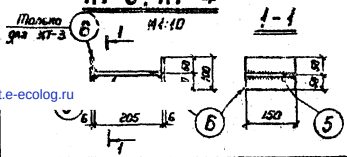
Деталь 4

КТ-3 ; КТ-4

Только для КТ-3

М 1:10

1-1



Спецификация

Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт		Масса, кг		Материал	Примечание
				Т	Н	1 изд.	Общая		
КТ-1 КТ-2	1	L 63×5	950	1	—	4,6	4,6	Ст3 ГОСТ 535-79	
	2	L 63×5	1500	1	—	7,2	7,2		
	3	L 63×5	1750	1	—	8,5	8,5		
	4	— 150×10	150	1	—	1,18	1,3		
		Сварные швы					0,4		
КТ-3	5	— 150×5	205	1	—	1,4	1,4		
	6	— 100×6	150	2	—	0,7	1,4		
		Сварные швы					—		
КТ-4	5	— 150×6	205	1	—	1,4	1,4		
	6	— 100×6	150	1	—	0,7	0,7		
		Сварные швы					—		

22,5

2,8

2,1

Примечания:

1. Все сварные швы $h = 6$ мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А, ГОСТ 9467-60.

gost.e-ecolog.ru

Вх. 33911 л. 106/105

1972 г.	Шинные мосты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ	Кронштейн для крепления опорных изоляторов у здания ЗРУ. Металлоконструкции. Марки КТ-1 ÷ КТ-4	Типовой проект 407-3-211	Альбом I	Лист КС-23