

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-458.87

ЛИНННЫЕ МОСТЫ И ГИБКИЕ СВЯЗИ 6-10кВ
МЕЖДУ ТРАНСФОРМАТОРАМИ И ЗРУ

АЛЬБОМ III

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

2321/3

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-458.87

ЛИНИЙНЫЕ МОСТЫ И ГИБКИЕ СВЯЗИ 6-10кВ
МЕЖДУ ТРАНСФОРМАТОРАМИ И ЗРУ

АЛЬБОМ III

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АЛЬБОМ I - ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

АЛЬБОМ II - ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

АЛЬБОМ III - СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

АЛЬБОМ IV - СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

2321/3

УТВЕРЖДЕНЫ И
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ N 37 ОТ 03.09.87

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

В.В.КАРПОВ

Г.Д.ФОМИН

1. Область применения.

Строительные конструкции шинных мостов и гибких связей 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ разработаны для следующих условий применения:

- Расчетная минимальная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке до минус 40°C включительно;
- максимальная нормативная толщина стенки гололеда на ошиновке принята равной С-20 мм, что соответствует II району при повторяемости 1 раз в 10 лет по ПУЭ (изд. 6);
- нормативный скоростной напор ветра принят равным $q^H = 0,5 \text{ кН/м}^2$ (50 кгс/м²), что соответствует III ветровому району при повторяемости 1 раз в 10 лет по ПУЭ (изд. 6);
- грунты в основаниях непучинистые со следующими нормативными характеристиками:
 $\varphi^H = 0,49 \text{ рад}$ или 28° ; $C^H = 2 \text{ кПа}$ (0,02 кгс/см²);
 $E = 14,7 \text{ МПа}$ (150 кгс/см²); $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$;
- грунтовые воды отсутствуют;
- рельеф территории спокойный.

Применение конструкций не предусматривается в районах вечной мерзлоты и на площадках, подверженных оползням и карстам.

2. Конструктивные решения.

2.1. Опоры шинных мостов.

Для опор шинных мостов применены железобетонные предварительно напряженные стойки типа СОН и сваи типа СН, применяемые в качестве опор под оборудование на открытых распределительных устройствах (ОРУ) подстанций.

В работе представлены три варианта стоек:

- из свай;
- из стоек, устанавливаемых в сверлильные котлованы;
- из стоек, устанавливаемых в железобетонные поднажки;

2.2. Опоры гибких связей.

Для опор гибких связей ОГС-1...ОГС-4 применены стойки, аналогичные для шинных мостов, а для опор ОГС-5, ОГС-6 - предварительно напряженная коническая стойка ВС 105-167, в основном, применяемая в железобетонных порталах ОРУ подстанций.

Позтому типы креплений данных стоек приняты идентично креплению стоек порталов.

2.3. Порталы гибких связей.

Для порталов гибких связей приняты шинные порталы, применяемые на ОРУ 10 кВ с металлическими

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер-строительной части проекта:  Ю. Д. Порфи́ров.

Нач. отд.	Порфиров	10.12.87
Н. пом.	Ковалев	10.12.87
Г.И.П.	Фомин	10.12.87
Г.И.П. стр.	Порфи́ров	10.12.87
Г.л. спец.	Ковалев	10.12.87
Рук. зд.	Курсанов	10.12.87

407-03-458.87-КС.ПЗ

Пояснительная
записка

Страниц	Лист	Листов
РП	1	3
ЭНЕРГЕТИКА Сектор - Западное отделение Ленинград		

Копирован: Полос

Формат: А3

и железобетонными стойками и траверсами по сериям 3.407.1-137 и 3.407.2-140 с добавлением конструкции для крепления разрядников.

Ввиду незначительных усилий на разрядники закрепление стоек и типов фундаментов подбираются по назначению нагрузок на шинные порталы ОРУ 110 кВ по сериям 3.407.1-137 вып.0 и 3.407.2-140 вып.2.

Конструкции всех опор состоят из сборных железобетонных стоек (свай) и металлоконструкций для крепления электротехнического оборудования.

Крепление металлических элементов к оголовкам стоек (свай) производится на сварке, а стволу - на хомутах.

Электроды для сварных швов приняты типа Э42А ГОСТ 9467-75.

Металлические элементы и выступающие на поверхность закладные детали должны быть защищены от коррозии лакокрасочным покрытием в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 в зависимости от степени агрессивного воздействия воздушной среды в районе строительства.

Таблица вариантов железобетонных элементов опор
А - из свай, Б - из стойки с подножником,
В - из стойки, установленной в сверленный котлован.

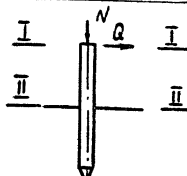
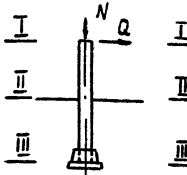
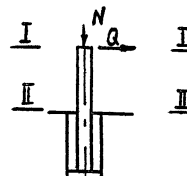
Наименование	Вариант	Сборные железобетонные элементы			Тип закрепления	Отм. вер. ос.	Глубина заделки, м, мм
		Марка	Масса, кг	Объем, м ³			
Крайние стойки концевых участков жестких траверс по варианту 1.	А	СН80-39	900	0,36	С		2700
	Б	СНН76-39	850	0,34	П	5,300	2420
	В	Ф 8.8	300	0,12			2300
	Б	СНН76-39	850	0,34	К-450-1		3700
	А	СН80-39	900	0,36	С		3420
	Б	СНН76-39	850	0,34	П	4,300	3300
То же по варианту 2	В	Ф 8.8	300	0,12			3600
	Б	СНН76-39	850	0,34	К-450-1		2900
	А	СН65-39	750	0,3	С		2420
	Б	СНН52-39	575	0,23	П	2,900	2300
	В	Ф 8.8	300	0,12			3200
	Б	СНН52-39	575	0,23	К-450-1		2020
Опоры ОГС-1, ОГС-3	А	СН65-39	750	0,3	С		1900
	Б	СНН52-39	575	0,23	П	3,300	2600
	В	Ф 8.8	300	0,12			2320
	Б	СНН52-39	575	0,23	К-450-1		2200
	А	СН80-39	900	0,36	С		
	Б	СНН76-39	850	0,34	П	5,400	
Опоры ОГС-2, ОГС-4.	В	Ф 8.8	300	0,12			
	Б	СНН76-39	850	0,34	К-450-1		
	В	Ф 8.8	300	0,12			

407-03-458.87-КС.ПЗ

Копировать: 10 экз.

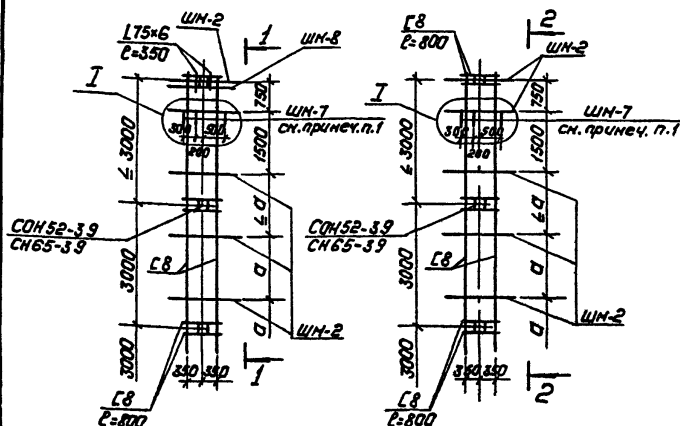
Дополн. ЛЗ

Таблица действующих усилий в стойках (сваях)

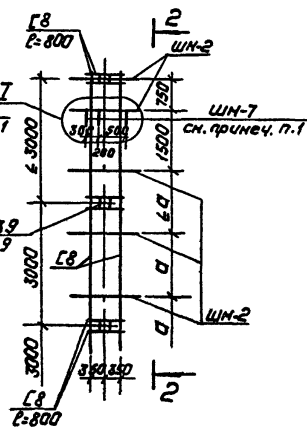
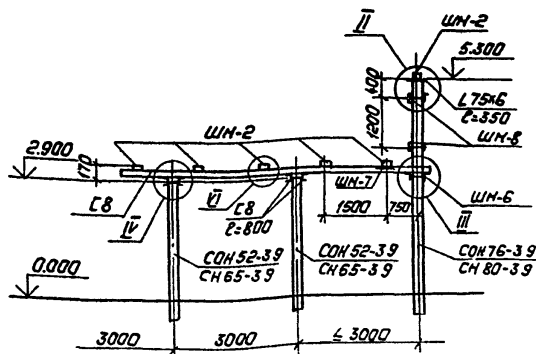
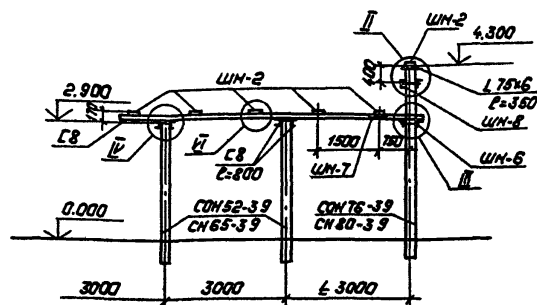
Тип опоры		Пролетный	ОГС-3	ОГС-4	ОГС-6			
Наименование оборудования		Шинный мост под жесткий такопровод	Опора под гибкий такопровод $h=3,3\text{ м}$	Опора под гибкий такопровод $h=5,4\text{ м}$	Одно-стовечная опора			
Марка	Для варианта из свай	СН65-3.9	СН65-3.9	СН 80-3.9	—			
стойки	Для варианта с подмощником	СОН 52-3.9	СОН 52-3.9	СОН 65-3.9	—			
	Для вар. в сверленном котловане	СОН 52-3.9	СОН 52-3.9	СОН 65-3.9	ВС 105-167			
		Расчетный N_{I-II} (отн.)	2,900	3,300	5,400	7,500		
		N_{I-II} , кН	5,24	7,77	3,55	6,52	1,5	3,45
		Q_{I-II} , кН	2,45	0,90	0,5	0,2	0,5	1,6
		M_{I-II} , кН·м	—	—	—	—	—	—
		Q_{I-II}^x , кН	—	3,51	5,85	3,51	5,85	—
		M_{I-II}^x , кН·м	—	—	—	—	—	—
		Расчетный $N_{I-II-II}$ (отн.)	0,000	0,000	0,000	0,000		
		$N_{I-II-II}$, кН	8,44	10,47	7,05	10,02	9,51	12,42
		$Q_{I-II-II}$, кН	2,95	1,40	1,33	1,03	1,45	1,15
		$M_{I-II-II}$, кН·м	7,8	3,3	3,01	2,02	5,3	3,7
		$Q_{I-II-II}^x$, кН	—	—	3,51	5,85	3,51	5,85
		$M_{I-II-II}^x$, кН·м	—	—	11,6	19,3	18,9	31,6
		Расчетный $N_{I-II-II-II}$ (отн.)	-2,020	-1,620	-1,920	—		
		$N_{I-II-II-II}$, кН	10,64	12,67	8,95	12,52	11,63	14,54
		$Q_{I-II-II-II}$, кН	2,95	1,40	1,33	1,03	1,45	1,15
		$M_{I-II-II-II}$, кН·м	13,7	6,1	5,17	3,69	8,1	5,8
		$Q_{I-II-II-II}^x$, кН	—	—	3,51	5,85	3,51	5,85
		$M_{I-II-II-II}^x$, кН·м	—	—	17,3	28,8	26,6	42,8

Значения усилий в стойках (сваях) опор, приведенные в числителе, соответствуют нагрузкам I нормального режима (при максимальном ветре), в знаменателе - нагрузкам II нормального режима (при гололеде)

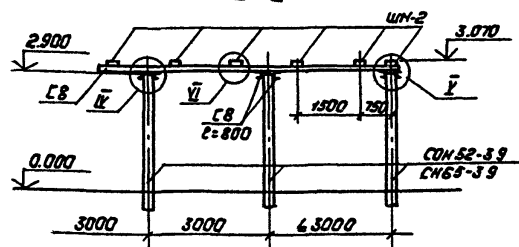
Варианты 1 и 2



Вариант 3

1-1
(для варианта 1)1-1
(для варианта 2)

2-2



1. Узлы ШМ-7 устанавливаются только на концевых участках у трансформатора.
2. Размер $\Delta = 1500$ и 2000 и определяется по электротехническим чертежам.
3. Узлы I...VII см. л. КС-4.

407-03-458.87-КС

Науч. отд.	Росенский	Инж.	А.И.С.	Шинные насты и гибкие связи 6-10 кв между трансформаторами и 380.
Н. контр.	Кабалев	Инж.	А.И.С.	
Г.И.П.	Фонин	Инж.	А.И.С.	Шинные насты.
Г.И.П. стр.	Парфенов	Инж.	А.И.С.	РП 1 12
Л. спец.	Кабалев	Инж.	А.И.С.	Концевой участок прямого талкопровода.
Р.к. гр.	Куряева	Инж.	А.И.С.	Соемны расположения элементов
				ЗНЕРЭСЕТЬ ПРОЕКТИ
				Соборно-Златоное отделение
				Ленинград
				Формат: А3

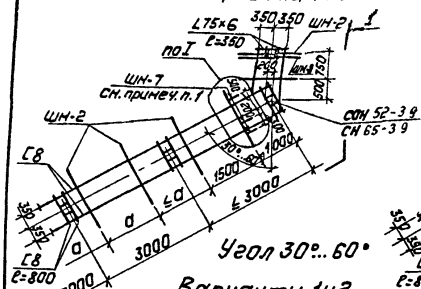
Копирован: Полес

Лист № 7

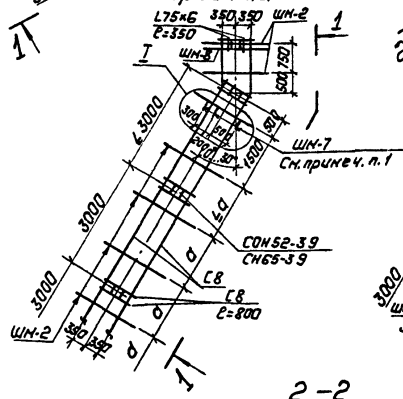
407-03-458.87

Типовые материалы
для проектированияУч. № 123
Подпись и дата
1990 г. 11-13Угол $0^\circ \dots 30^\circ$

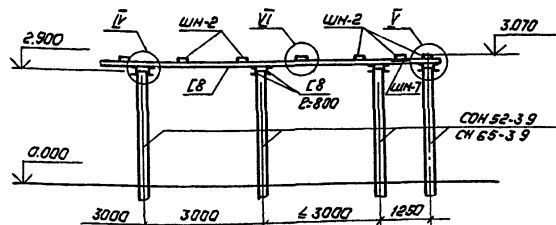
Варианты 1 и 2

Угол $30^\circ \dots 60^\circ$

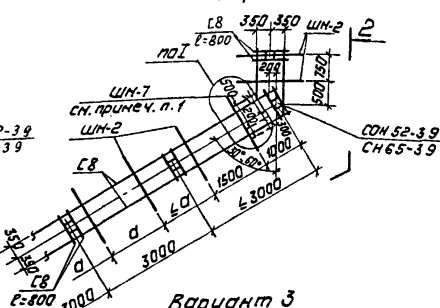
Варианты 1 и 2



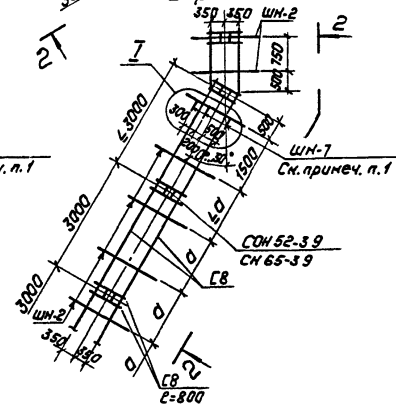
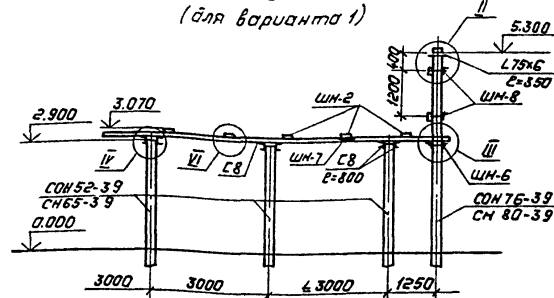
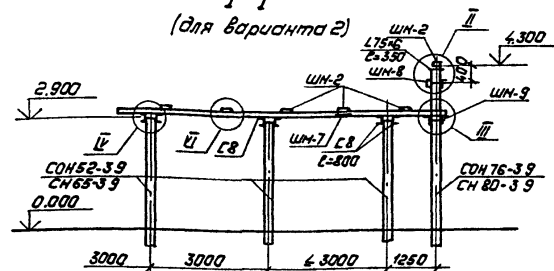
2-2



Вариант 3



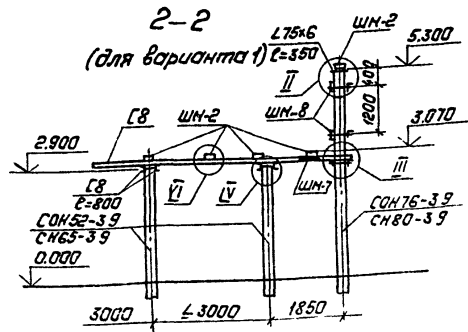
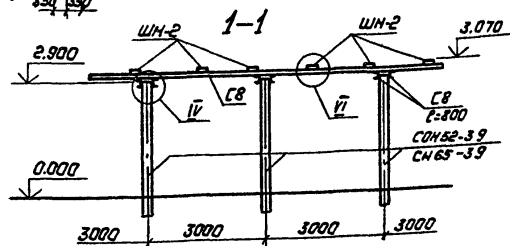
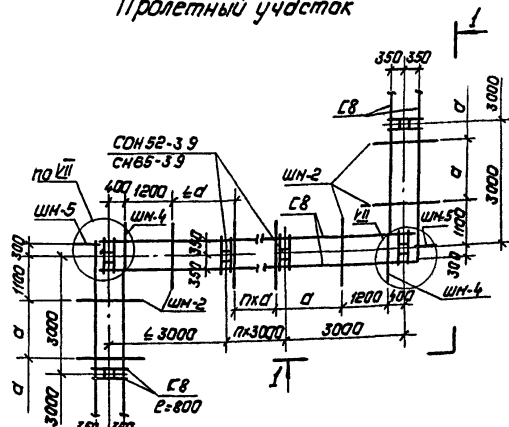
Вариант 3

1-1
(для варианта 1)1-1
(для варианта 2)

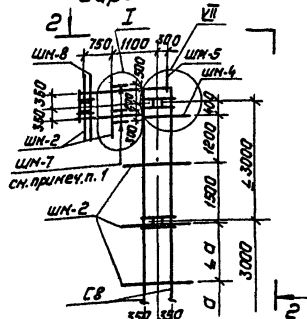
1. Узлы ШН-7 устанавливаются только на канцевые участки у трансформатора.
2. Размер α 1500 и 2000 и определяется по электротехническим чертежам.
3. Узлы I... VI см. л. КС-4.

407-03-458.87-КС

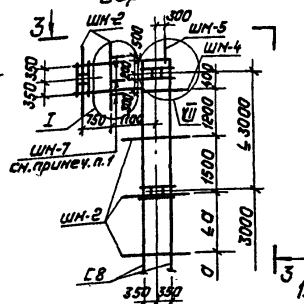
Начальник	Рябенский	Инженер	Михайлов	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ.		
Н.контр.	Ковалев	Инженер	Михайлов			
ГУП	Фонин	Инженер	Михайлов	Шинные мосты.		
ГУПстр.	Парфенов	Инженер	Михайлов			
Гл. спец.	Ковалев	Инженер	Михайлов	Канцевый участок тахопровода с учетом поворота на угол от 0° до 60° . Схемы расположения элементов		
Рук. тр.	Курсанов	Инженер	Михайлов			
				ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ	Лист	Листов
				Север-Западное отделение	РП	2
				Ленинград		
				Катрополитанс	Формат: А3	



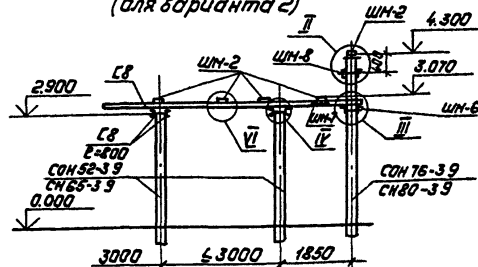
Концевой участок
Варианты 142



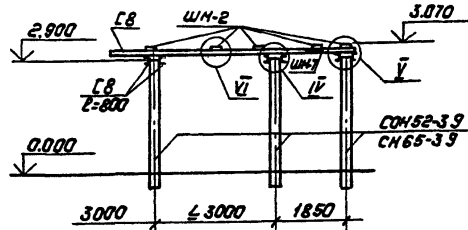
Вариант 3



2-2
(для варианта 2)



3-3

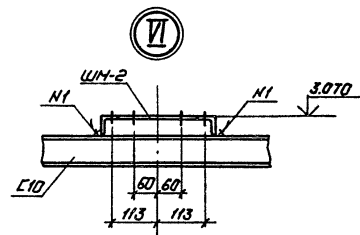
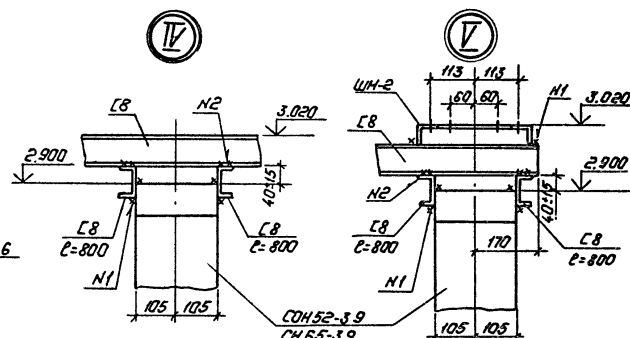
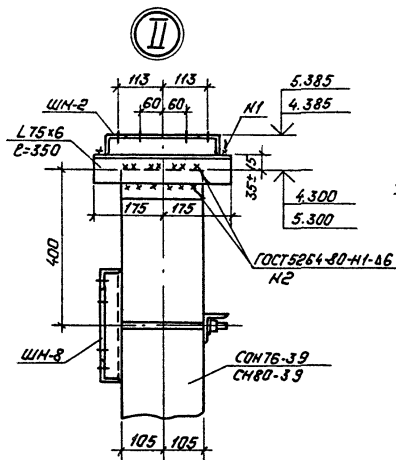
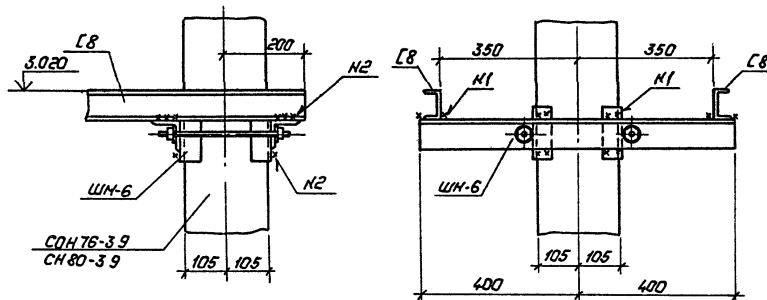
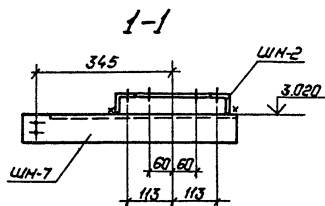
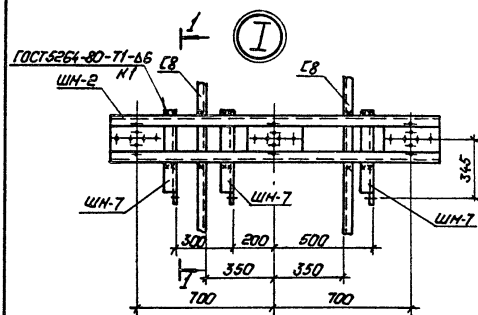


1. Изделия ШН-7 устанавливаются только на концевых участках у трансформатора.
2. Размер $a=1500$ и 2000 и определяется по электротехническим чертежам.
3. Узлы I... VII сч. л. КС-4, КС-5.

				407-03-458.87-КС		
Нач.отд.	Рименский	Иван	44.08.87	Шунные косты и гибкие связи 6-10кв		
Н.контр.	Ковалева	Ирина	44.08.87	между трансформаторами ЧРЭ.		
Гл.сп.	Фролкин	Александр	44.08.87	ШУННЫЕ КОСТЫ	Стадия	
Лист	Варенков	Валентин	44.08.87		Лист	Листов
Гл. спец.	Ковалева	Ирина	44.08.87		РП	3
Рук.гр.	Курсанова	Татьяна	44.08.87		Энергосеть	
				Проектный и канцелярский участки		
				материалов с учетом поправок		
				с 1987 г.		
				Сроки: расписание элементов		
				команда: Польша		
				Север-Западное отделение		
				Ленинград		
				Формат: А3		

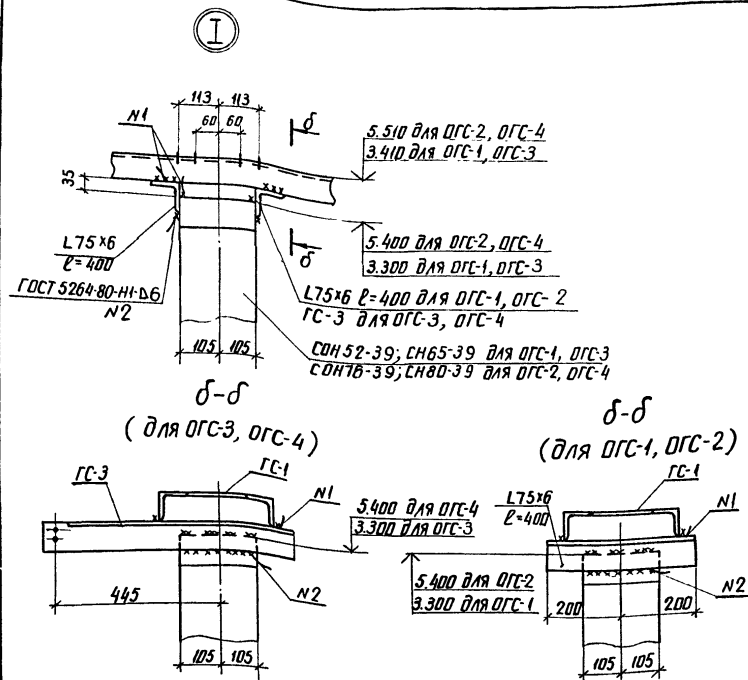
Львов И

407-03-458.87

Типовые материалы
для проектирования.Шиф. и табл. Взаимный №
129907н-73

1. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75.
2. Таблицу закрепления опор в фундаменте см. л. КС.113-2

407-03-458.87-КС				
Исполн.	Романенко	И.И.	И.И.	И.И.
Н.контр.	Ковалев	А.В.	А.В.	А.В.
Г.И.П.	Фролин	В.В.	В.В.	В.В.
Г.И.П.ст.	Парфенов	В.В.	В.В.	В.В.
Г.И.ст.	Ковалев	А.В.	А.В.	А.В.
В.к.зр.	Курсанова	М.В.	М.В.	М.В.
Шинные носты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ.			Статус	Лист
Шинные носты			РП	4
Узлы I... II к			ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ	
Схема расположения элементов			Северо-Западное отделение	
Копировать: Полос			Ленинград	
			Формат: А3	



1. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75
2. Таблицу закрепления опор в грунте см. л. КС.ПЗ-2

Спецификация к схеме расположения элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Железобетонные элементы					
Вариант опоры из свай					
СН65-39	3.407.9-153.8-КСИ-001-01	Свая СН 65-39	1	750	для ОГС-1, ОГС-3
СН80-39	-001	Свая СН 80-39	1	900	для ОГС-2, ОГС-4
Вариант опоры из стоек поднажником					
СОН52-39	3.407.9-153.8-КСИ-002-01	Стойка СОН 52-39	1	575	для ОГС-1, ОГС-3
СОН76-39	-002	Стойка СОН 76-39	1	800	для ОГС-2, ОГС-4
Ф 8,8	-003	Поднажник Ф 8,8	1	300	
Вариант опоры из стайки, установленной в сверленный катлаван					
СОН52-39	3.407.9-153.8-КСИ-002-01	Стойка СОН 52-39	1	575	для ОГС-1, ОГС-3
СОН76-39	-002	Стойка СОН 76-39	1	800	для ОГС-2, ОГС-4
Стальные элементы					
ГС-1	407-03-458.87-КСИ-006	Изделие ГС-1	1	43,6	
ОГС-1, ОГС-2					
—	—	Уголок 75x75x6 L=400	2	2,8	
ОГС-3, ОГС-4					
ГС-2	407-03-458.87 КСИ-012	Изделие ГС-2	1	4,7	
ГС-3	-012	Изделие ГС-3	2	4,7	
—	—	Уголок 75x75x6 L=400	1	2,8	

407-03-458.87-КС					
Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами					
Гибкие связи				Страница	Лист
Опоры ОГС-1... ОГС-4				РП	7
Схемы расположения элементов				ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ	
Узел I. Спецификация				Северо-Западное отделение Ленинград	

Альбом III

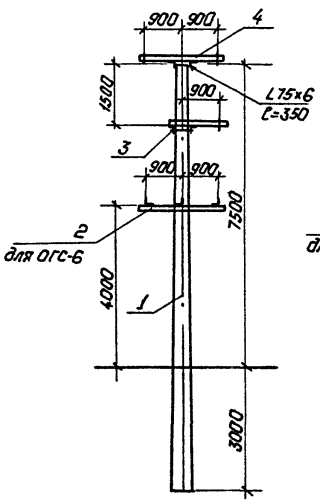
407-03-458.87

Типовые материалы
для проектирования

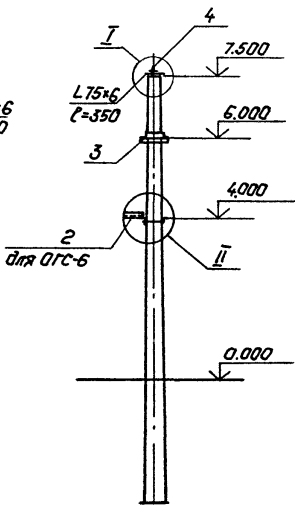
Электротех. №2

Листов и дата

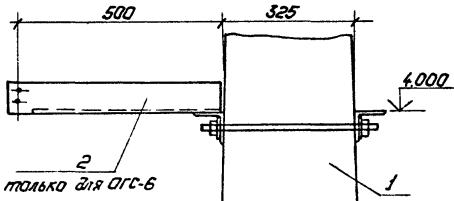
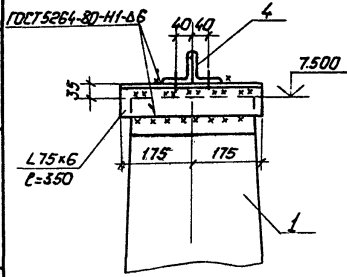
Инв. № подл.
12990 ТН-73



I



II



Спецификация к схеме расположения элементов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	3.407.1-137.2-002	Стойка ВС105-167	1	3250	1,3м ³
2	407-03-485.87-КСЧ-009	Изделие ГС-9	1	28,3	для ОГС-6
3	—010	" ГС-10	1	26,7	
4	—011	" ГС-11	1	26,0	
—	—	Уголок L75x75x6 L=350	2	2,4	

1. Закрепление стойки ВС105-167 см. серия 3.407.1-137 вып. Д.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75.

407-03-458.87-КС

Нач. отд.	Романский	14.08.87
Н. кантр.	Ковалев	14.08.87
Гип.	Фомин	14.08.87
Гип. стр.	Парфенов	14.08.87
Ин. спец.	Ковалев	14.08.87
Рук. гр.	Курсанова	14.08.87

Шинные посты и гибкие связи 6-10кВ между трансформаторами и ЗРУ.

Гибкие связи

Опоры ОГС-5, ОГС-6.

Схемы расположения элементов

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ

Генер. - Западное отделение.

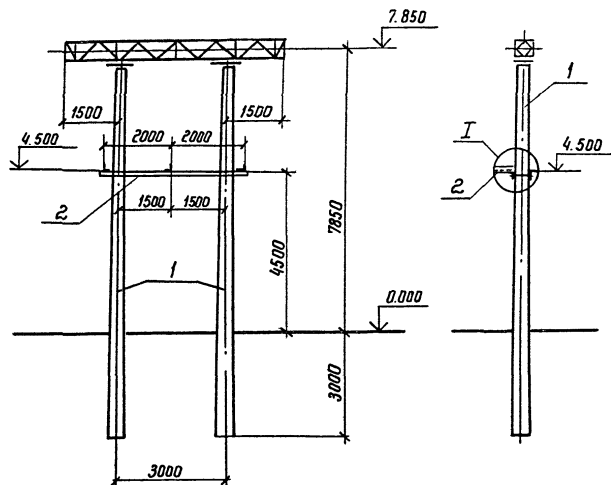
Ленинград

Копировать: Полос

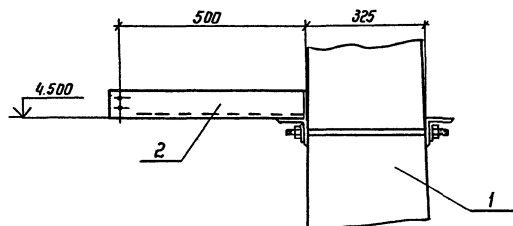
Формат: А3

Альбом III

407-03-458.87

Титульные материалы
для проектированияУч. л. подл.
129907м-13
Подпись и дата
18.08.87

I



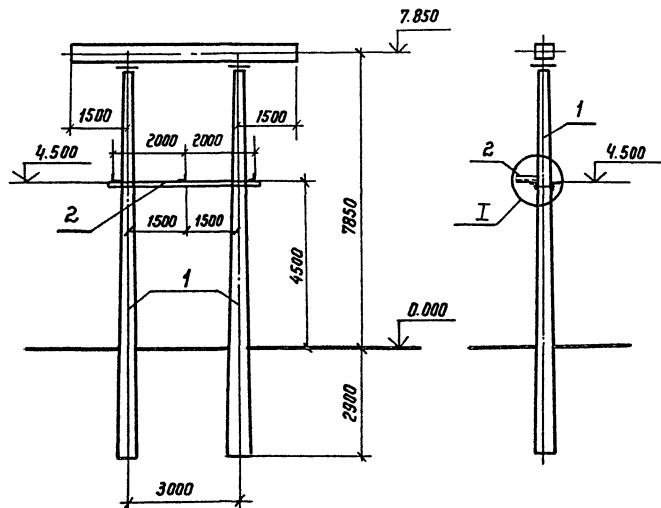
Спецификация элементов конструкций портала ПЖС-10ГС.

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
1	3.407.1-137.1-032	Шинный портал			
		ПЖС-110Ш	1	-	
2	407-03-458.87-КСИ-007	Изделие ГС-6	1	48,3	

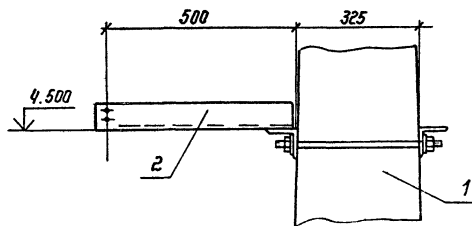
Закрепление стоек портала и значения нагрузок
на портал ПЖС-110Ш см. серию 3.407.1-137 вып.0

407-03-458.87-КС

				Шинные тасты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами		
Нач. отд.	Роменский	18.08.87		Гибкие связи	Станд.	Лист
Н. контр.	Ковалев	18.08.87			РП	9
Гип.	Фомин	18.08.87		Портал ПЖС-10ГС Схема расположения элементов	ЭНЕРГОСЕТОПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград	
Гип. стр.	Павленов	18.08.87				
Гл. спец.	Ковалев	18.08.87				
Рук. пр.	Курсанова	18.08.87				



I



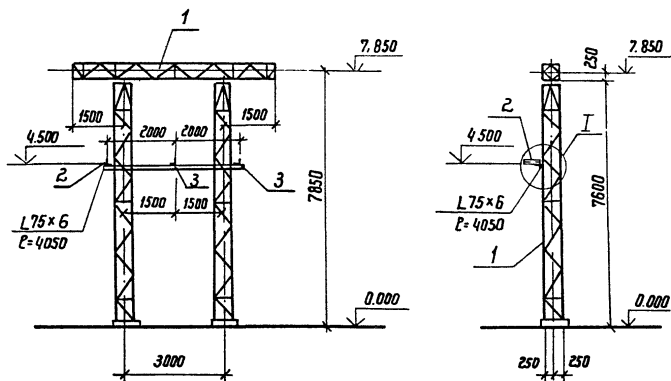
Спецификация элементов конструкций портала ПЖ 10 ГС

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407.1-137.1-006	Шинный портал			
		ПЖ - 110 ш	1	—	
2	407-03-458.87-КСИ-007	Узел ГС-6	1	48,3	

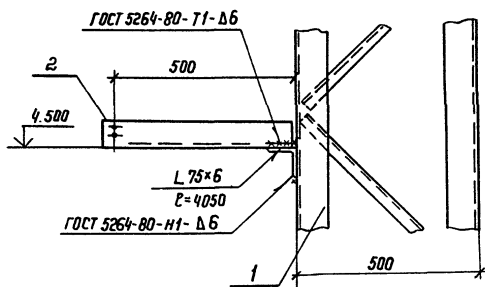
Закрепление стоек портала и значения нагрузок на портал ПЖ - 110 ш см. серия 3.407.1-137 вып. 0

407-03-458.87 - КС

Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ			
Нач. отд.	Ратенский	Иванов	10.08.97
Н. контр.	Ковалев	Иванов	10.08.97
Г.И.П.	Филин	Иванов	10.08.97
Г.И.П. стр.	Парфенов	Иванов	10.08.97
Гл. спец.	Ковалев	Иванов	10.08.97
Рук. ер.	Корсаков	Иванов	10.08.97
Гибкие связи			
Портал ПЖ - 10 ГС			
Схема расположения элементов			
Содерж.	Лист	Листов	
РП	10		
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград			



I



Спецификация элементов конструкций портала ПС-10 ГС

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407.2-140.1-007	Шинный портал ПС-10 Ш	1	1014	
2	407-03-458.87-КСН-012	Изделие ГС-5	1	3.6	
3	-012	Изделие ГС-4	2	3.6	
4	-	Узелок 75x75x6 P=4050	1	27.9	

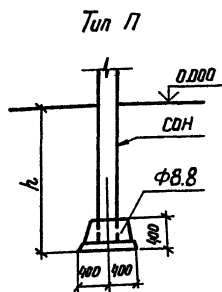
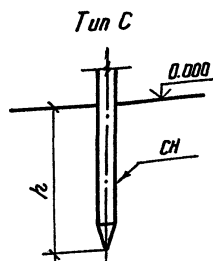
1. Варианты фундаментов и значения нагрузок на портал ПС-10 Ш см. серия 3.407.2-140 вып. 0
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75

407-03-458.87-КС

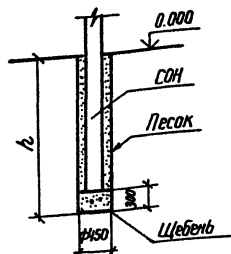
				407-03-458.87-КС		
				Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ		
Нач. отд.	Романенко	14.08.87	Гибкие связи	Стальная	Лист	Листов
Н. контр.	Ковалев	14.08.87		РП	11	
Г.И.П.	Фопин	14.08.87				
Г.И.П. стр.	Порфенов	14.08.87				
Л.С.П.С.	Ковалев	14.08.87				
Рук. ср.	Курасова	14.08.87	Портал КС-10 ГС		Энергосетьпроект	
			Схема расположения элементов		Северо-Западное отделение Ленинград	

Формат А3

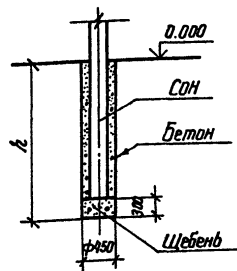
2321/3



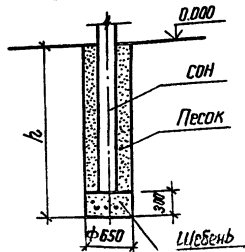
Тип К-450-П



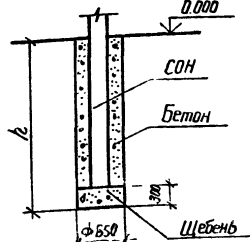
Тип К-450-Б



Тип К-650-П



Тип К-650-Б



1. Предельное отклонение стоек допускается:
по вертикали ± 15 мм,
по горизонтали ± 20 мм или их наклон над поверхностью
земли не более 1,0 см на 1 м. длины,
разворот стоек на угол $\pm 5^\circ$
2. Значения заглублений стоек и свай „h“ приведены в таблице
пояснительной записки

Для типа С

Сваи погружать методом виброудавливания с предварительным
бурением лидера диаметром 150 мм. Глубина направляющей сваи-
жины должна быть на 700 мм выше острия сваи

Для типа П

Стойки СОН заделать в железобетонный поднажик Ф8.8 бетоном
класса В15 на мелком заполнителе.

Для типа К

Стойки СОН установить в сверленные котлованы на подушки
из щебня. Пазухи между стойками и стенками котлованов
заполнить: для К-450-П и К-650-П- крупнозернистым песком с
тщательным уплотнением; для К-450-Б и К-650-Б- бетоном
класса В7,5 в распор.

Шифр, дата, Полнота и дата, 123907-83

407-03-458. 87 - КС					
Изм. отд.	Голоскинский	4/08/87	Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кв между транспортными		
Н. контр.	Кобалев	4/08/87	Шинные мосты и гибкие связи		
Гип.	Фомин	4/08/87			
Гип. стр.	Павленов	4/08/87	Типы закрепления стоек в грунте		
Эл. спец.	Кобалев	4/08/87			
Руч. эр.	Курсанова	4/08/87	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Челышева, 4
Заказ № 2893 Инв. № 2321-05 тираж 350
Сдано в печать 11.05. 1968 г. цена 0-68