

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-532.89

УСТАНОВКА ШУНТИРУЮЩИХ
РЕАКТОРОВ 6-110 КВ.

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА — СТР. 3...6

ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ — СТР. 7...22

КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ — СТР. 23...40

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-53289

УСТАНОВКА ШУНТИРУЮЩИХ
РЕАКТОРОВ Б-110 КВ

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

13/09/11

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МЭИЗ СССР
ПРОТОКОЛ № 26 от 26.05.89.

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА *Исаев* — В.А. ОДИНЦОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Юнусов* Г.Д. ФОМИН

289uu

Содержание альбома

№ пункт	Наименование и обозначение документов наименование листа	Стр.
1...4	407-03-532-89-ПЗ. Пояснительная записка	3...8
	407-03-532-89-ЭП. Электротехнические чертежи	
1.	Реактор РТМ-3300/691. План, виды	7
2.	Реактор РТМ-3300/101У. План, виды	8
3.	Реактор РТМ-3300/691. Узел I	9
4.	Реактор РТМ-3300/101У. Узел I	9
5.	Реактор РТМ-3300/10(6)У. План, виды. Вариант установки у крану 10(6)кВ	10
6.	Реактор РТД-20000/35У. План, виды. Вариант с выводом шиновки на платформе 35 кВ	11
7.	Реактор РТД-20000/35У. План, виды. Вариант с выводом шиновки на одностоечной опоре.	12
8.	Реактор РВД-33333/НПУ. План, виды	13
9.	Реакторная группа 3+РД-33333/101У. План, виды.	14
10.	Установка трансформатора фазно ТФЭМ-35А-У1, шкаф АД-2, ящик зажимов АЗБО.	15
11.	Узлы подвода к реактору силовых и контрольных кабелей проложенных в пределах маслоприводника. Планы и виды	16
12.	Узлы подвода к реактору силовых и контрольных кабелей проложенных в пределах маслоприводника Узлы I, II, III, IV	17
13.	Установка шкафа автоматического управления датчиком АД-2.	18
14.	Гирлянд изоляторов 4+ПС10-Д поддерживаемая одинаковая для одного привода РС 120/19	18
	407-03-532-89-ЭПИ. Электротехнические изменения	
001	Марка М1	19
1...5	407-03-532-89-ЭП.СД. Спецификация оборудования	20...22
	407-03-532-89-КС. Строительные чертежи	
1.	Реактор РТМ-3300/6 (10)У. План строительных конструкций	23
2.	Реактор РТД-20000/35У. Вариант с выводом шиновки на платформе 35 кВ. План строительных конструкций	23
3.	Реактор РТД-20000/35У. Вариант с выводом шиновки на одностоечной опоре. План-строительных конструкций.	24
4.	Реактор РВД-33333/НПУ. План строительных конструкций.	24
5.	Реакторная группа 3+РД-33333/101У. План строите- льных конструкций	25

№ пункт	Наименование и обозначение документов наименование листа	Стр.
6	Охладитель реактора РТД-20000/35У. Схема расположения элементов на опоре 0-1	26
7	Реактор РТМ-3300/10(6). Схема расположения элементов на опоре 0-2	26
8	Схема расположения элементов на опоре 0-3 под трансформатор тока ТФЭМ-35АУ1	27
9	Схема расположения элементов на опоре 0-4 под трансформатор тока ТФЭМ-35АУ1 со шкафом.	27
10	Схема расположения элементов на опоре 0-5 под одну кабельную муфту.	28
11	Схема расположения элементов на опоре 0-6 под две кабельные муфты.	28
12	Схема расположения элементов на опоре 0-7 под шкаф АД-2.	29
13	Схема расположения элементов фундамента ФП-1	29
14	Фундамент ФП-1. Крепление рельса к плитам.	30
15	Устройство для создания упоров	30
16	Схема расположения элементов на одностоечной опоре 35кВ	31
17	Схема расположения элементов на одностоечной опоре Нав.ОГ.2	32
18	Схема расположения элементов на одностоечной опоре 35кВ.УС-1	33
19	Схема расположения элементов на одностоечной опоре 35кВ.УС-2	33
20	Маслоприводник МП-1	35
21	Маслоприводник МП-2	35
22	Маслоприводник МП-3	36
23	Маслоприводники. Разрезы и узлы	36
24	Маслоприводник. Узлы IV, V	37
	407-03-532-89-КСЧ. Строительные изделия	
1	Изделие МК (МК1...МК-3)	37
2	Изделие МК (МК4...МК-7)	38
3	Изделие МК (МК-8...МК-10)	39
4	Изделие МК (МК-11...МК-13)	39
5	Изделие МК (МК-14...МК-15)	40

1. Введение

Типовые материалы для проектирования, Установка шунтирующих реакторов 6-10кВ" выполнены Северо-Западным отделением института "Энергосетпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1989 год (лвз 73.18).

В работе приведены чертежи установки трехфазных шунтирующих реакторов напряжением 6 кВ, 35 кВ и группы однофазных реакторов напряжением 10 кВ, предназначенных для компенсации реактивной мощности генерирующей линиями электропередачи.

На листе П3-3 приведены принципиальные электрические схемы подключения и основные технические данные шунтирующих реакторов, выпускаемых Московским электроиздатом им. В. В. Куйбышева в соответствии с номенклатурой на 1989 год.

Кроме приведенных в таблице, завод выпускает однофазные реакторы РОД-1200/10У. Мощность группы этих реакторов составляет 3300 кВ·А, что соответствует мощности трехфазного реактора РТМ-3300/10БУ1. Ввиду этого применение реактора РОД-1200/10У1 на ПС нецелесообразно и в данной работе его установка не приведена.

Реакторы устанавливаются на подстанциях в зоне напряжением до 330 кВ, расположенных в районах с I...Ш степенью загрязненности атмосферы, при высоте установки не выше 1000 м над уровнем моря и с расчетной минимальной температурой воздуха ниже плюс 45°С (средняя из абсолютных ежегодных минимумов), при максимальной толщине стенки головеда С=20 мм (IV район по гидромеду), нормативном ветровом давлении 0,5 кПа (IV ветровой район).

В работе учтены рекомендации и пожелания проектных инженерных и эксплуатирующих организаций.

2. Конструктивные решения

Установка реакторов принята на катках (поставляемых komplektno c трансформаторами), опирающимися на направляющие.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении реакторов, под ниши, в соответствии с ПУЭ п. 4.2.70, предусмотрена герметизация подсилка с бортовым гераждением, которое симметрично образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла установленного реактора.

Отвод из маслоприемника масла, а также попадающий в него ливневых вод, осуществляется подземным трубопроводом.

С учетом действительного объема масла реакторов, а также требований ПУЭ, в работе приняты 3 типа маслоприемников:

- на 7,8 м³ масла, площадью 4,8×5,05 м²;
- на 14,7 м³ масла, площадью 6,3×7,2 м²;
- на 20,5 м³ масла, площадью 7,03×9,0 м².

В соответствии с ЧНТП 5-73 реакторы располагаются у дорожек обслуживания. Это обеспечивает возможность их монтажа и ремонта при помощи автокранов серии изоголовки, расположенных на дорожке, без перевозки реакторов по фундаменту.

Проектом предусматривается оба варианта подключения ошиновки реакторов РТМ-3300/б и РТМ-3300/ш:

- к кабельной муфте;
- непосредственно к выводам крана.

Для крепления внешней ошиновки реактора РТА-2000/б используются или типовой порталы (металлические и железобетонные), или одностоечные опоры.

Ошиновка однофазных реакторов РОД-33333/10 крепится

на типовых железобетонных либо металлических одностоечных конструкциях, расположенных между фазами реакторов. В этом случае на опорах предусматривается установка напрягающих устройств для защиты реакторов от прямых ударов молний. Установка напрягающих устройств не требуется, если реакторы находятся в зоне защиты других напрягающих ПС.

Реакторы РТМ-3300/б, РТМ-3300/ш, РТА-2000/б должны располагаться в зоне защиты всей подстанции.

Заземление корпусов реакторов и других элементов принято стальной полосой сечением 30×4 мм², присоединяемой к общему контуру заземления подстанции, и выполняется с учетом требований ПУЭ п. 4.2.140. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При большем токе сечение полосы заземления подлежит увеличению из расчета 6 м² на каждый кА тока короткого замыкания.

Прокладка силовых и контрольных кабелей к трансформатору в пределах маслоприемника принята поверхностью из металлических коробов, изготавливаемых заводами ВО "Севэлектромонтаж".

Разработанное в проекте здание установки реакторов предусматривает возможность установки средств улучшения без каких-либо изменений в конструкциях решений.

3. Указания по применению электротехнической части проекта

Все чертежи, приведенные в работе, предназначены для непосредственного применения в конкретных проектах. На листах ЭЛ.СО1...5 в качестве справочного материала приведена спецификация (перечень) оборудования и

Гл.нчс	Федорин	Л.С.Б.	2,50
Исполнит	Приложение 2		2,50
Исполнит	Приложение 3		2,50
Исполнит	Приложение 4		2,50
Исполнит	Приложение 5		2,50
Исполнит	Приложение 6		2,50
Исполнит	Приложение 7		2,50
Исполнит	Приложение 8		2,50
Исполнит	Приложение 9		2,50
Исполнит	Приложение 10		2,50
Исполнит	Приложение 11		2,50
Исполнит	Приложение 12		2,50
Исполнит	Приложение 13		2,50
Исполнит	Приложение 14		2,50
Исполнит	Приложение 15		2,50
Исполнит	Приложение 16		2,50
Исполнит	Приложение 17		2,50
Исполнит	Приложение 18		2,50
Исполнит	Приложение 19		2,50
Исполнит	Приложение 20		2,50
Исполнит	Приложение 21		2,50
Исполнит	Приложение 22		2,50
Исполнит	Приложение 23		2,50
Исполнит	Приложение 24		2,50
Исполнит	Приложение 25		2,50
Исполнит	Приложение 26		2,50
Исполнит	Приложение 27		2,50
Исполнит	Приложение 28		2,50
Исполнит	Приложение 29		2,50
Исполнит	Приложение 30		2,50
Исполнит	Приложение 31		2,50
Исполнит	Приложение 32		2,50
Исполнит	Приложение 33		2,50
Исполнит	Приложение 34		2,50
Исполнит	Приложение 35		2,50
Исполнит	Приложение 36		2,50
Исполнит	Приложение 37		2,50
Исполнит	Приложение 38		2,50
Исполнит	Приложение 39		2,50
Исполнит	Приложение 40		2,50
Исполнит	Приложение 41		2,50
Исполнит	Приложение 42		2,50
Исполнит	Приложение 43		2,50
Исполнит	Приложение 44		2,50
Исполнит	Приложение 45		2,50
Исполнит	Приложение 46		2,50
Исполнит	Приложение 47		2,50
Исполнит	Приложение 48		2,50
Исполнит	Приложение 49		2,50
Исполнит	Приложение 50		2,50
Исполнит	Приложение 51		2,50
Исполнит	Приложение 52		2,50
Исполнит	Приложение 53		2,50
Исполнит	Приложение 54		2,50
Исполнит	Приложение 55		2,50
Исполнит	Приложение 56		2,50
Исполнит	Приложение 57		2,50
Исполнит	Приложение 58		2,50
Исполнит	Приложение 59		2,50
Исполнит	Приложение 60		2,50
Исполнит	Приложение 61		2,50
Исполнит	Приложение 62		2,50
Исполнит	Приложение 63		2,50
Исполнит	Приложение 64		2,50
Исполнит	Приложение 65		2,50
Исполнит	Приложение 66		2,50
Исполнит	Приложение 67		2,50
Исполнит	Приложение 68		2,50
Исполнит	Приложение 69		2,50
Исполнит	Приложение 70		2,50
Исполнит	Приложение 71		2,50
Исполнит	Приложение 72		2,50
Исполнит	Приложение 73		2,50
Исполнит	Приложение 74		2,50
Исполнит	Приложение 75		2,50
Исполнит	Приложение 76		2,50
Исполнит	Приложение 77		2,50
Исполнит	Приложение 78		2,50
Исполнит	Приложение 79		2,50
Исполнит	Приложение 80		2,50
Исполнит	Приложение 81		2,50
Исполнит	Приложение 82		2,50
Исполнит	Приложение 83		2,50
Исполнит	Приложение 84		2,50
Исполнит	Приложение 85		2,50
Исполнит	Приложение 86		2,50
Исполнит	Приложение 87		2,50
Исполнит	Приложение 88		2,50
Исполнит	Приложение 89		2,50
Исполнит	Приложение 90		2,50
Исполнит	Приложение 91		2,50
Исполнит	Приложение 92		2,50
Исполнит	Приложение 93		2,50
Исполнит	Приложение 94		2,50
Исполнит	Приложение 95		2,50
Исполнит	Приложение 96		2,50
Исполнит	Приложение 97		2,50
Исполнит	Приложение 98		2,50
Исполнит	Приложение 99		2,50
Исполнит	Приложение 100		2,50
Исполнит	Приложение 101		2,50
Исполнит	Приложение 102		2,50
Исполнит	Приложение 103		2,50
Исполнит	Приложение 104		2,50
Исполнит	Приложение 105		2,50
Исполнит	Приложение 106		2,50
Исполнит	Приложение 107		2,50
Исполнит	Приложение 108		2,50
Исполнит	Приложение 109		2,50
Исполнит	Приложение 110		2,50
Исполнит	Приложение 111		2,50
Исполнит	Приложение 112		2,50
Исполнит	Приложение 113		2,50
Исполнит	Приложение 114		2,50
Исполнит	Приложение 115		2,50
Исполнит	Приложение 116		2,50
Исполнит	Приложение 117		2,50
Исполнит	Приложение 118		2,50
Исполнит	Приложение 119		2,50
Исполнит	Приложение 120		2,50
Исполнит	Приложение 121		2,50
Исполнит	Приложение 122		2,50
Исполнит	Приложение 123		2,50
Исполнит	Приложение 124		2,50
Исполнит	Приложение 125		2,50
Исполнит	Приложение 126		2,50
Исполнит	Приложение 127		2,50
Исполнит	Приложение 128		2,50
Исполнит	Приложение 129		2,50
Исполнит	Приложение 130		2,50
Исполнит	Приложение 131		2,50
Исполнит	Приложение 132		2,50
Исполнит	Приложение 133		2,50
Исполнит	Приложение 134		2,50
Исполнит	Приложение 135		2,50
Исполнит	Приложение 136		2,50
Исполнит	Приложение 137		2,50
Исполнит	Приложение 138		2,50
Исполнит	Приложение 139		2,50
Исполнит	Приложение 140		2,50
Исполнит	Приложение 141		2,50
Исполнит	Приложение 142		2,50
Исполнит	Приложение 143		2,50
Исполнит	Приложение 144		2,50
Исполнит	Приложение 145		2,50
Исполнит	Приложение 146		2,50
Исполнит	Приложение 147		2,50
Исполнит	Приложение 148		2,50
Исполнит	Приложение 149		2,50
Исполнит	Приложение 150		2,50
Исполнит	Приложение 151		2,50
Исполнит	Приложение 152		2,50
Исполнит	Приложение 153		2,50
Исполнит	Приложение 154		2,50
Исполнит	Приложение 155		2,50
Исполнит	Приложение 156		2,50
Исполнит	Приложение 157		2,50
Исполнит	Приложение 158		2,50
Исполнит	Приложение 159		2,50
Исполнит	Приложение 160		2,50
Исполнит	Приложение 161		2,50
Исполнит	Приложение 162		2,50
Исполнит	Приложение 163		2,50
Исполнит	Приложение 164		2,50
Исполнит	Приложение 165		2,50
Исполнит	Приложение 166		2,50
Исполнит	Приложение 167		2,50
Исполнит	Приложение 168		2,50
Исполнит	Приложение 169		2,50
Исполнит	Приложение 170		2,50
Исполнит	Приложение 171		2,50
Исполнит	Приложение 172		2,50
Исполнит	Приложение 173		2,50
Исполнит	Приложение 174		2,50
Исполнит	Приложение 175		2,50
Исполнит	Приложение 176		2,50
Исполнит	Приложение 177		2,50
Исполнит	Приложение 178		2,50
Исполнит	Приложение 179		2,50
Исполнит	Приложение 180		2,50
Исполнит	Приложение 181		2,50
Исполнит	Приложение 182		2,50
Исполнит	Приложение 183		2,50
Исполнит	Приложение 184		2,50
Исполнит	Приложение 185		2,50
Исполнит	Приложение 186		2,50
Исполнит	Приложение 187		2,50
Исполнит	Приложение 188		2,50
Исполнит	Приложение 189		2,50
Исполнит	Приложение 190		2,50
Исполнит	Приложение 191		2,50
Исполнит	Приложение 192		2,50
Исполнит	Приложение 193		2,50
Исполнит	Приложение 194		2,50
Исполнит	Приложение 195		2,50
Исполнит	Приложение 196		2,50
Исполнит	Приложение 197		2,50
Исполнит	Приложение 198		2,50
Исполнит	Приложение 199		2,50
Исполнит	Приложение 200		2,50
Исполнит	Приложение 201		2,50
Исполнит	Приложение 202		2,50
Исполнит	Приложение 203		2,50
Исполнит	Приложение 204		2,50
Исполнит	Приложение 205		2,50
Исполнит	Приложение 206		2,50
Исполнит	Приложение 207		2,50
Исполнит	Приложение 208		2,50
Исполнит	Приложение 209		2,50
Исполнит	Приложение 210		2,50
Исполнит	Приложение 211		2,50
Исполнит	Приложение 212		2,50
Исполнит	Приложение 213		2,50
Исполнит	Приложение 214		2,50
Исполнит	Приложение 215		2,50
Исполнит	Приложение 216		2,50
Исполнит	Приложение 217		2,50
Исполнит	Приложение 218		2,50
Исполнит	Приложение 219		2,50
Исполнит	Приложение 220		2,50
Исполнит	Приложение 221		2,50
Исполнит	Приложение 222		2,50
Исполнит	Приложение 223		2,50
Исполнит	Приложение 224		2,50
Исполнит	Приложение 225		2,50
Исполнит	Приложение 226		2,50
Исполнит	Приложение 227		2,50
Исполнит	Приложение 228		2,50
Исполнит	Приложение 229		2,50
Исполнит	Приложение 230		2,50
Исполнит	Приложение 231		2,50
Исполнит	Приложение 232		2,50
Исполнит	Приложение 233		2,50
Исполнит	Приложение 234		2,50
Исполнит	Приложение 235		2,50
Исполнит	Приложение 236		2,50
Исполнит	Приложение 237		2,50
Исполнит	Приложение 238		2,50
Исполнит	Приложение 239		2,50
Исполнит	Приложение 240		2,50
Исполнит	Приложение 241		2,50
Исполнит	Приложение 242		2,50
Исполнит	Приложение 243		2,50
Исполнит	Приложение 244		2,50
Исполнит	Приложение 245		2,50
Исполнит	Приложение 246		2,50
Исполнит	Приложение 247		2,50
Исполнит	Приложение 248		2,50
Исполнит	Приложение 249		2,50
Исполнит	Приложение 250		2,50
Исполнит	Приложение 251		2,50
Исполнит	Приложение 252		2,50
Исполнит	Приложение 253		2,50
Исполнит	Приложение 254		2,50
Исполнит	Приложение 255		2,50
Исп			

материалов, используемых в узлах установки реакторов с указанием исходных данных, необходимых при конкретном проектировании (в соответствии с ГОСТ 21.110-82) для составления спецификаций оборудования и материалов на ПС в целом.

При компоновке конкретных подстанций с использованием узла установки реактора по данной работе следует дополнительное учитывать:

1. СНиП II-72-77 по защите от шуги;
2. Потребность в наличии свободной площадки вблизи реактора для размещения демонтируемых элементов;
3. п. 4.2.137 ПУЭ о недопустимости установки молниеотводов на одностоечных опорах, в случаях, когда эквивалентное удельное сопротивление грунта в гравийный период превышает 350 Ом·м.

4 Строительная часть

4.1 В строительной части проекта разработаны конструкции фундаментов под реакторы, маслоприемники, опоры под оборудование и одностоечные опоры гидрокомпенсаторов для следующих условий

- расчетная минимальная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке принята до минус 55°C блокчестелью;
- нормативный склоностойкий напор ветра принят равным $\varphi = 0.5 \text{ кПа}$ ($50 \text{ кг}/\text{м}^2$), т.е. по действию по ветру при повторяемости 1 раз в 10 лет;
- максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке принята равной 0.5 см ; что соответствует IV району по гололеду при повторяемости 1 раз в 10 лет;
- грунты в основании не пучинистые в соответствии с классификацией СНиП II-2.02.01-83;
- грунтовые воды отсутствуют;
- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов;
- применение проекта не предусматривается в районах вечной мерзлоты, с макропористыми и просадочными грунтами, а также на площах подверженных оползню и карстом.

4.2. Фундаменты под реакторы.

Для фундаментов под реакторы РТМ-3300/10, РТМ-3300/10 применены железобетонные сваи типа СН и стойки типа СОН по серии 3.407.1-157. Бил. 1; сваи погружаются методом вибропробивывания с предварительным бурением лифера, стойки устанавливаются в сверленные или в отрытые котлованы. При установке в открытые котлованы стойки снизу заделываются в железобетонный подножник Ф-89. Тип стойки или сваи выбирается по таблице нал. П-4. Выбор закрепления в архитектуре производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований по серии 3.407.9-153 бил. 0 на нагрузки, приведенные в таблице. Тип стойки или сваи выбирается по таблице нал. П-4.

Сваи погружаются методом вибропробивывания с предварительным бурением лифера. Стояки устанавливаются в сверленные или в отрытые котлованы. При установке в открытые котлованы стойки снизу заделываются в железобетонный подножник Ф-89.

Выбор закрепления в зерните производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований по серии 3.407.9-153 бил. 0 на нагрузки, приведенные в таблице. Тип стойки или сваи выбирается по таблице нал. П-4.

4.5 Одностоечные опоры.

Все опоры разработаны в двух вариантах - железобетонные из стоек ВС.140-257 по серии 3.407.1-157 бил. 1 и металлических стойках по серии 3.407.2-162 бил. 4.

Закрепление стоек в зерните и выбор фундаментов под стойки металлическими опор производится по указанным выше сериям,

4.6 При применении строительных конструкций в конкретных подстанциях в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха следующим образом:

- Марку бетона по горизостойкости стоеч или сваи опор под оборудование и стойки одностоечных опор

до минус 20°C - F 100;
от минус 21°C до минус 40°C - F 150;
ниже минус 40°C - F 200

- для подножников и плит при всех температурах - F 100 марку стали для стальных элементов одностоечных опор

до минус 40°C - ВСт 3 сп 5
от минус 40°C до минус 50°C
толщиной до 10мм - 09Г2С-12
более 10мм - 09Г2С-13
от минус 50°C до минус 55°C
толщиной до 10мм - 09Г2С-12
более 10мм - 09Г2С-15

прием масла реактора в случае аварии и отвода его через специальный выпуск (приямок) в маслопровод.

Расположение приемных определяется в конкретном проекте по генплану в зависимости от расположения оборудования маслопроводов. Днище емкости, имеющее угол наклона 0-0.05 в сторону приемника, покрывается цементной коркой толщиной 30мм по щебеночному основанию $h=100\text{мм}$.

Маслоприемники заполняются промытым и просеянным гравием или непористым щебнем крупностью от 30 до 50мм.

4.7 Опоры под оборудование

Для опор под оборудование применены железобетонные сваи типа СН и стойки типа СОН по серии 3.407.1-157. Бил. 1

-Марку стали для стальных конструкций опор под оборудование.

до минус 40°C - 0Сп 3пс 6,

от минус 40°C до минус 50°C - 09Г2-6;

от минус 50°C до минус 55°C - 09Г2-12

Зашиту стальных конструкций в зависимости от агрессивного воздействия воздушной среды в зоне строительства выполнять в соответствии с приложением 15 СНиП 2.03.11-85.

5. Сопоставление технико-экономических показателей узла установки реактора по проекту 407-03-532.89с работой 407-03-410.86 выпускка 1986 г.

№ п/п	Наименование показателей	Количество		Экономия	
		по проекту	по проекту измененному от 03.07.85	обосновано	%
1	Расход стали, приведенный к классу А1 (на 1 реактор), т	0,68	1,6	0,92	58
2	Стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб.	0,21	0,572	0,332	58
3	Трудозатраты, чел-ч	25,6	60,8	35,2	58

При применении проекта 10 раз в год, экономический эффект составит 3,32 тыс. руб, а экономия трудозатрат 256 чел-ч.

Принятые в работе строительные решения и оборудование соответствуют новейшим достижениям науки и техники.

Таблица основных данных реакторов

Тип реактора	Мощ- ность, МВт·A	Габариты реактора, мм		Масса, кг				Колея, мм		Параметры маслоприемников				Тип масло- прием- ника	
		Длина	Ширина	Полная	Транспорт- ная	Нитибной части	Масло	Воздушное	Продольная/перечная	Длина	Ширина	Площадь гнезд	Емкость гнезд		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
РТМ-3300/10(6)У	3,3	2700	2670	8780	6230	2925	3200	1100	820	1070	5,050	4,800	24,24	6,44	МП-2
РТД-20000/35У	20	5160	3800	31900	21450	13570	8350	3900	1524	1524	7,200	6,300	45,36	12,04	МП-3
РОД-33333/10У	33	5740	3570	39100	25000	17950	9900	4900	1524	1524	9,000	7,000	63,08	16,73	МП-1

Схемы подключения щунтирующих
реакторов

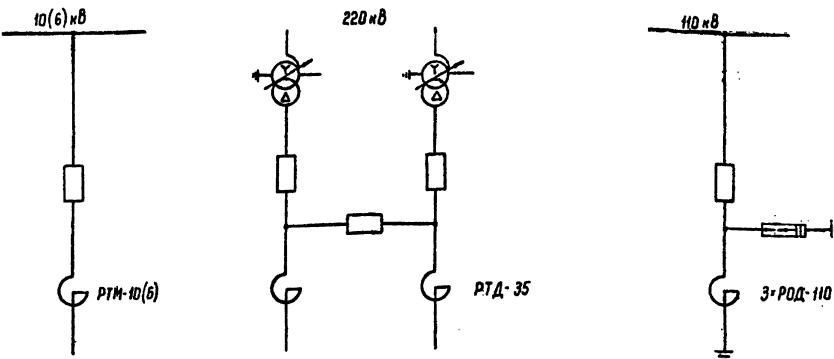


Таблица вариантов железобетонных элементов опор

А-из стойк
Б-из стоек с подложниками

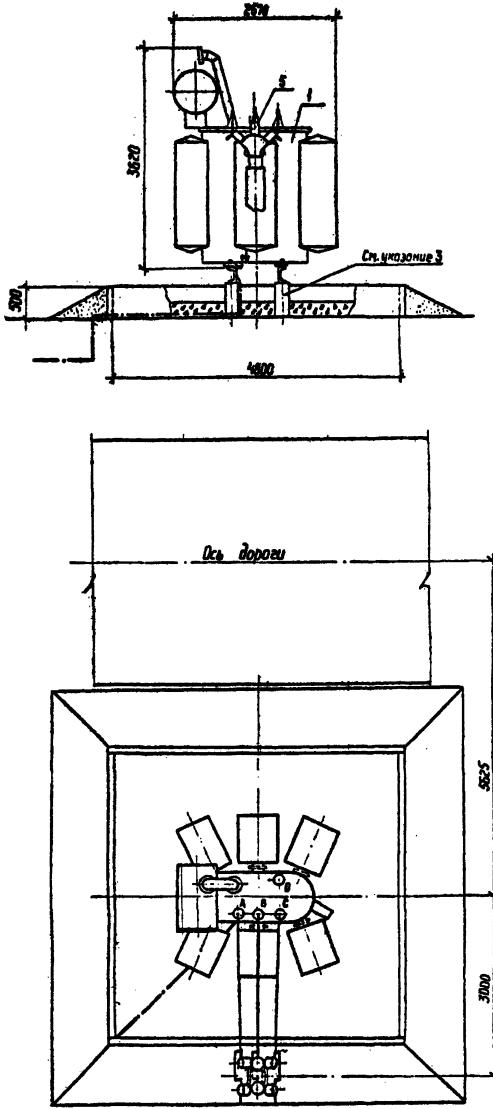
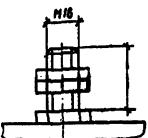
Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы							Примечание	
			Марка элемента	Номер	Масса	Объем, м ³	Лит. запасение	Лит. запасение	Лит. запасение		
D-1	Охладители реактора	A	СН 45-29	4	500	0,2	0,8	C	0,600	3900	
		B	СОН 30-29	4	325	0,13	1,0	P	0,500		
		B	Ф.8.8	4	300	0,12				2610	
D-2	Реактор РГМ-3300/6(10)У1	A	СН 45-29	4	500	0,2	0,8	C	0,550	3950	
		B	СОН 30-29	4	325	0,13	1,0	P	0,550		
		B	Ф.8.8	4	300	0,12				2560	
D-3	Трансформатор тока ТФЗМ-35АУ1	A	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	C	3,050	3450	
		B	СОН 52-39	1	575	0,23			3,050		
		B	Ф.8.8	1	300	0,12	0,35	P		2260	
D-4	Трансформатор тока ТФЗМ-35АУ1	B	СОН 52-39	1	575	0,23	0,23	K-450-5	3,050	2150	
		A	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	C	2,700	3800	
		B	СОН 44-29	1	475	0,19			2,700		
D-5	Кабельные муфты	B	Ф.8.8	1	300	0,12	0,31	P		1610	
		B	СОН 52-39	1	575	0,23	0,23	K-450-1	2,700	2500	
		A	СН 45-29	1	500	0,2	0,2	C	0,550	3950	
D-6	Шкаф АД 2	B	СОН 30-29	4	—	—					
		B	Ф.8.8	1	300	0,12	0,25	P		2560	
		B	СОН 30-29	1	325	0,13	0,13	K-450-1	0,550	2450	

Чертежи с типами закреплений опор в грунте см. серию З.407.9-153 выпуск I, 2

Таблица действующих усилий в стойках (сваях) опор

Тип опоры (узел)	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6					
Наименование оборудования	Охладитель реактора	Реактор РГМ-3300/6(10)У1	Трансформатор тока ТФЗМ-35АУ1	Трансформатор тока ТФЗМ-35АУ1	Кабельные муфты	Кабельные муфты					
Марка для бортионта из стойки	СН 45-29	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39					
стойки для бортионта с подложником	СОН 30-29	СОН 30-29	СОН 52-39	СОН 52-39	СОН 44-29	СОН 44-29					
для бортионта из сварки	СОН 30-29	СОН 52-39	СОН 52-39	СОН 52-39	СОН 52-39	СОН 52-39					
I	Бесечный I-I оттв.	0,600	0,550	3,050	3,050	2,700					
	N-N оттв.	11,5	21,5	23,5	9,4	3,4	1,6	1,3	2,5		
II	N-N оттв.	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Q-Q-I, НН	—	—	—	—	—	—	—	—		
	M-M-I, НН	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Q-Q-I, НН	1,73	0,50	0,41	0,37	0,79	0,77	0,72	1,6		
	M-M-I, НН-Н	—	—	0,57	0,59	0,57	0,59	—	—		
I	Бесечный Д-Д (оттв.)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	N-N-D, НН	18,5	2,21	26,2	30,2	6,84	7,3	6,84	3,9	4,5	5,8
II	N-N-D, НН	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Q-Q-D, НН	—	—	—	—	—	—	—	—		
	M-M-D, НН-Н	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Q-Q-II, НН	1,73	0,50	1,21	0,41	1,8	1,0	1,8	0,82	1,6	
	M-M-II, НН	0,95	0,35	0,13	0,25	4,67	3,0	4,67	3,0	2,98	
I	Бесечный Н-Н оттв.	-2,110	-2,160	-1,860	-1,860	-1,410	-1,410	-1,410	-1,410		
	N-N-II, НН	24,1	25,3	30,8	32,0	9,56	10,28	5,6	6,2	7,5	
II	N-N-II, НН	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Q-Q-II, НН	—	—	—	—	—	—	—	—		
	M-M-II, НН-Н	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Q-Q-II, НН	1,73	0,50	1,21	0,41	1,8	1,0	1,8	0,82	1,6	
	M-M-II, НН-Н	0,69	0,57	3,28	6,12	8,0	8,0	8,0	2,7	5,4	

Значения усилий в стойках (свахах) опор, приведенные в числителе, соответствуют нагрузкам I нормального режима (при максимальном вете); знаменателе - нагрузкам II нормального режима (при гололеде).

Контактные выводыМасса реактора (б кг)

- | | |
|---|--------|
| 1. Полная | - 8780 |
| 2. Транспортная | - 6230 |
| 3. Активной части | - 2925 |
| 4. Масла (всего) | - 3200 |
| 5. Масла подлежащего доливке, - 1100
(запасом не поставляется) | |

1. Установка разработана на основании чертежа ОВТ 314.332, 1985г.
Московский электроЗавод им. В.В. Куйбышева
2. Полосу заземления к стойке пристрепить фюлелями (поз. 41) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлоконструкции приварить и прикрепить к болту заземления.
3. Опора 0-2 под реактор см листы НС-1, НС-7; опора 0-6 под две муфты см. листы НС-1, НС-11.
4. Подвод к реактору силовых и контрольных кабелей см. листы ЭП-11, ЭП-12.

Спецификация оборудования и материалов

Номер, поз.	Обозначение	Наименование	Код	Масса, кг	Примечание
1		Реактор шунтирующий масляный, трехфазный			
		ГОСТ 19469-74			
		РТМ-3300/БУ1	1	8780	ст.данные
5	ТУ 16-538.280-79	Муфта набельная НЧЧ	2	40	
7		Пробод стеклопломбировочный ГОСТ 839-80			
		АС 120/19	7,0	0,471	м
		Пластинка перегородная			
9		АП-40-4	6	0,07	
10		АП-80-8	4	0,43	
11		Полоса заземления 4х30 ГОСТ 107-75* ГОСТ 1085-88	7,0	0,94	м
17	ТУ 34-27-10954-85	Зажим аппаратный штыревой			
		АЗШ-16-1	3	1,59	
		Зажим аппаратный			
		ГОСТ 23065-78			
19		А2А-120-8	3	0,227	
20		АНА-120-8	3	0,35	
		ТУ 34-43-18167-80			
		Кодико электротехнический стальной			
25		МП-0,15/0,3-291 L=2000	2	31,0	
26		МП-0,15/0,3-291 L=350	1	5,5	
30		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М 12x40	4		
33		Болт ГОСТ 7805-70*			
		М 12x40	18		
35		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М 12	22		
37		Шайба 12 ГОСТ 6958-78*	36		
39		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	4		
41	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-ёбоздь			
		ДГ 4,5x40	3		
42	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт			
		ДВ М 8x55	5		

407-03-532.89-ЭП

Номер	Наименование	Код	Стандарт	Лист	Писцов
1	Реактор шунтирующий масляный	1-03			
2	Литникольская втулка	2-03			
3	Гайка	3-03			
4	Лицевая панель	4-03			
5	Рук. гр.	5-03			
6	Горячий юстировочный винт	6-03			
7	Шайба	7-03			
8	Изолятор	8-03			

План, виды

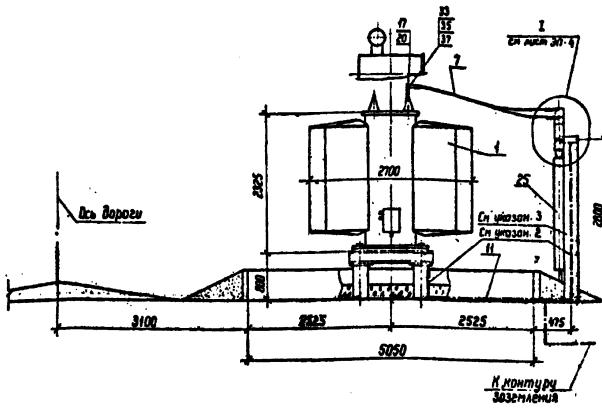
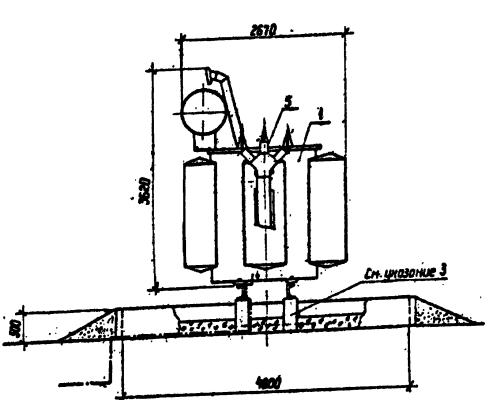
Кодико №2

Формат А2

2899мм

Спецификация оборудования и материалов

Нарка, поз.	Обозначение	Наименование	Инд.	Масса ед.из	Приме- чание
4		Регулятор щечтирующий насадочный траекторный			
		ГОСТ 19469-74			
		РТМ-33000/10-УГ	1	8780	см.данные
5	ТУ 16-538.280-79	Муфта подвесная КНЧ	1	90	
7		Продел стальевому - ниевой ГОСТ 839-80			
		АС 120/19	7,0	0,411	н
11		Полосы заземления 4x30 ГОСТ 103-76	7,0	0,94	н
17	ТУ 34-27-10954-85	Зажим опороточный штыревой	3	1,59	
		АШМ-16-1	3	1,59	
		Зажим опороточный			
		ГОСТ 23065-78			
19		А2А-120-8	3	0,227	
20		А4А-120-8	3	0,35	
25	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехни- ческий сплошной			
		КП-0,15/0,3-2У1 4-2000	1	31,0	
30		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М 12x40	2		
33		Болт ГОСТ 7805-70*			
		М 12x40	2		
35		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М 12	14		
37		Шайба 12 ГОСТ 6958-70*	24		
39		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	2		
41	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			
		ДГ 4,5x10	3		
42	ТУ 14-4-1375-85	Дюбель-винт			
		ДВ М8x55	2		

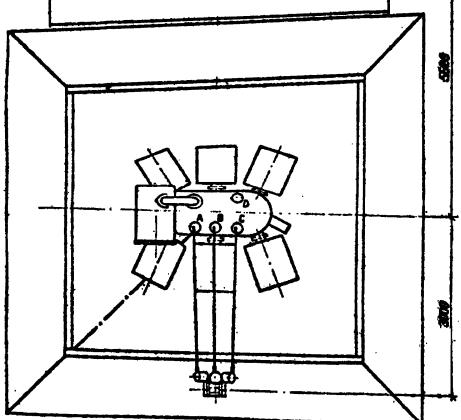


Контактные выводы

A technical drawing of a vertical cylinder. The top part is labeled "H16" and the bottom part is labeled "B3".

Масса паркета (в кг)

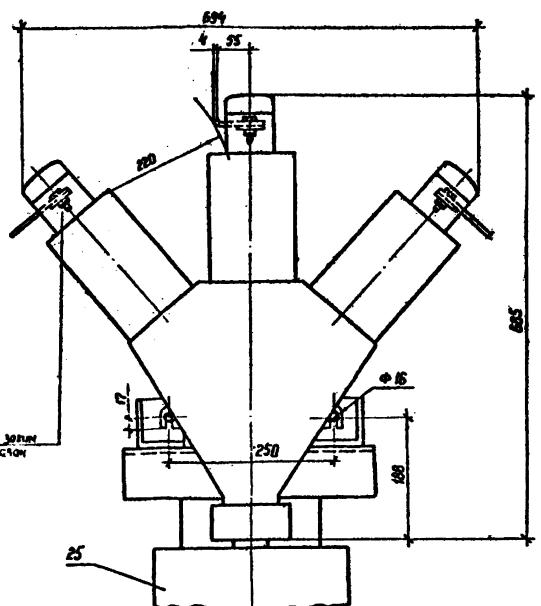
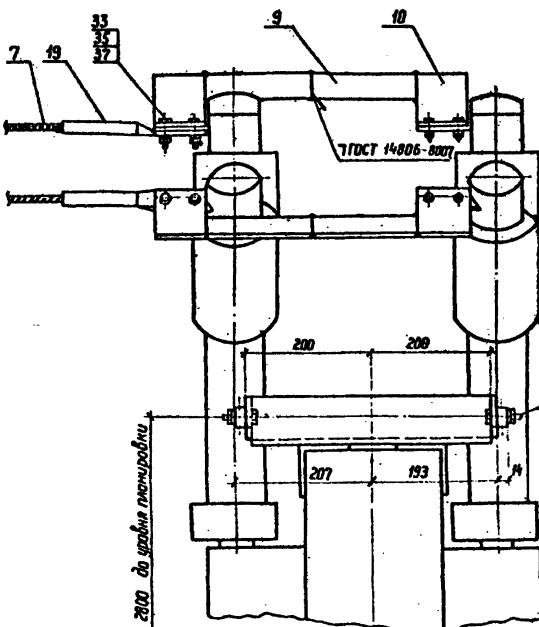
1. Полная	- 8780
2. Транспортная	- 6230
3. Активной части	- 2925
4. Масла (безе)	- 3980
5. Масло, подлежащего доливке (заводом не поставляется)	- 1100



- Установка разработана на основании чертежа №7.314.332, 1985 г.
Московский электроразвод им. В. В. Мудровича.
 - Полосу заземления к стойке пристрепить добелами (поз. 41) при помощи строительно-монтажного инструмента, к металлоконструкции приварить и прокрепить к бамперу заземления.
 - Опора D-2 под реактор см. листы КС-1, КС-7; опора О-5 под одну муфту см. листы КС-1, КС-10.
 - Подвод к реактору силовых и центральных кабелей см. листы ЭЛ-Н-30-12.

407-03-532.89-37

Рисунок 1

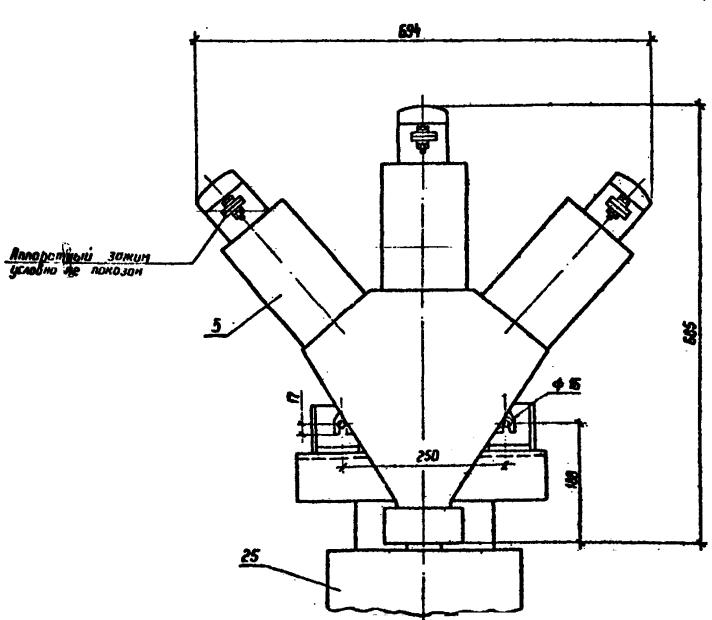
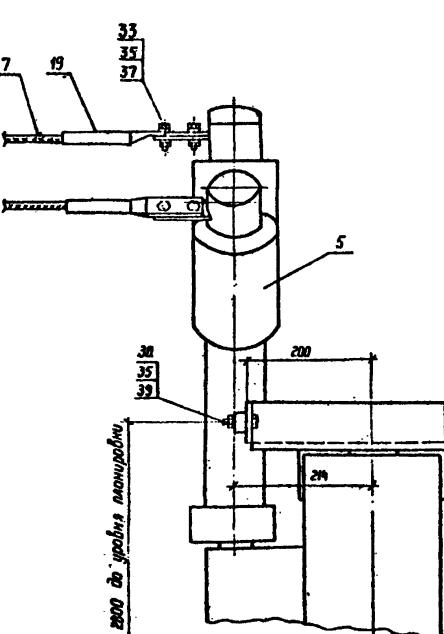


		407-03-532.89-ЭП	
Установка шунтирующих реакторов 6НД кВ			
Нач. отп	Примененческий	Реактор	Страница листа Листов
Н.контр	Литоносова	РТМ-3300/БУ1	РП 3
ГИД	Филин	Узел I	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Санкт-Петербург
Гл.спец	Луров		
Дир. зд.	Корлоб		
Инженер	Золотцова		

Номер Накл.

формат А3

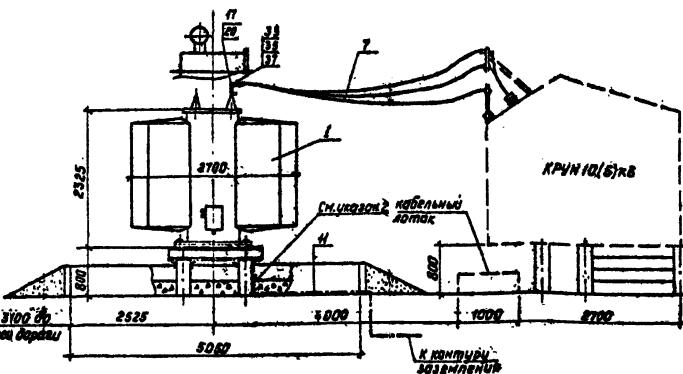
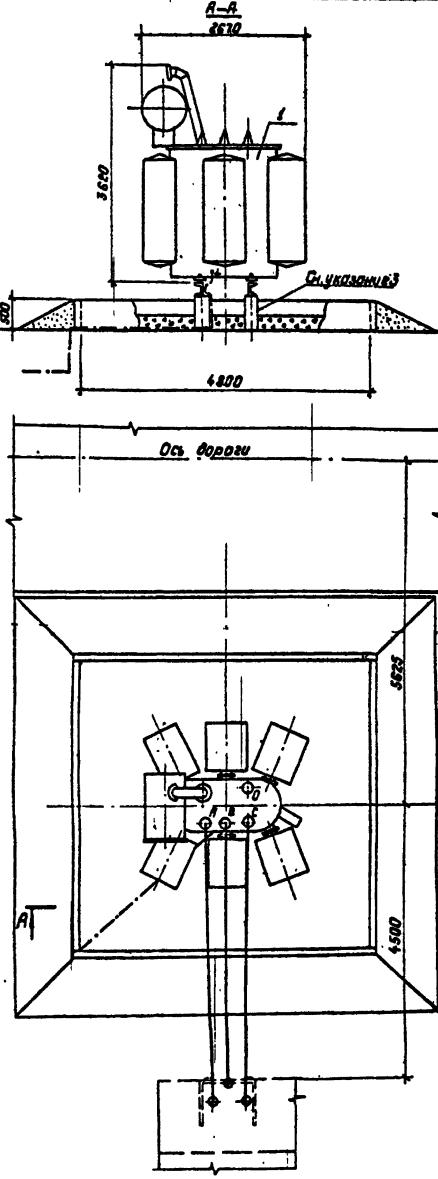
Рисунок 1



		407-03-532.89-ЭП	
Установка шунтирующих реакторов 6НД кВ			
Нач. отп	Примененческий	Реактор	Страница листа Листов
Н.контр	Литоносова	РТМ-3300/10 У1	РП 4
ГИД	Филин	Узел I	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Санкт-Петербург
Гл.спец	Луров		
Дир. зд.	Корлоб		
Инженер	Золотцова		

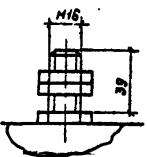
Номер Накл.

формат А3



Компактные выводы

Масса реактора (кг)



1. Полная - 8780
 2. Транспортная - 6230
 3. Активной частиц - 2925
 4. Наспа (всего) - 3200
 5. Насла, подлежащие дроблению - 1500
- (все массы не постукиванием)

1. Установка разработана на основании чертежа ОБТ. ЗЗ2 1985г.; Московский электропрозводим им. В. В. Куйбышева.
2. Полусы заземления к стойке пристрепите фланцами (поз.40) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлической конструкции приварите и пристрепите к болту заземления.
3. Опора О-2 под реактор сн. листы КС-1, КС-7.
4. Подвод к реактору силовых и контрольных кабелей сн. листы ЭП-11, ЭП-12.
5. Оборудование, показанное пунктиром, не входит в объем данного чертежа.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, ном.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. на чистку	Примечание
1		Реактор щунтирующий		
		насыпной трехходовой		
		ГОСТ 19469-74		
		РТН-3300/10(6)41	1	8780 см. допом.
7		Проклад сплошной-		
		нижний ГОСТ 839-80		
		АС 120/19	12	0.671 м
11		Полоса заземления		
		6230 ГОСТ 103-76		
		6230 ГОСТ 5.5-54	7.0	0.94 м
17	ТУ 34-27-10954-85	Заземлительный		
		чертежей		
		ЛЧМ-16-1	3	1.59
20		Заземлительный		
		ГОСТ 83065-78		
		А4Р-120-8	3	0.35
33		Болт ГОСТ 77805-70*		
		M12x40	6	
35		Гайка ГОСТ 5915-70*		
		M12	6	
37		Шайба 12 ГОСТ 6958-78*	12	
41	ТУ 14.4-1231-83	Дюбель - гвоздь		
		АГ 4.5x40	1	

407-03-532.89-3П				
Установка щунтирующих реакторов				
6-11/3 кВ				
ЧИП.ст. Роменской	Б. Б. Смирнов	Б. Б. Смирнов	Реактор	Составлен, исп. и листок
ЧИП.ст. Ленинградской	Б. Б. Смирнов	Б. Б. Смирнов	РТН-3300/10(6)41	РП 5
ЧИП.ст. Финляндской	Б. Б. Смирнов	Б. Б. Смирнов	План, виды, Вариант	
Генер. Альфа	Б. Б. Смирнов	Б. Б. Смирнов	установочки у КРУН 10(6) кВ.	"ЧЕРНОДОЛЬПРОСТАМ"
Рук.зда. Кадров	Б. Б. Смирнов	Б. Б. Смирнов		Производственное отделение
Инженер. Землеустройства	Б. Б. Смирнов	Б. Б. Смирнов		Ленинград

Копировано: Польс 22.09.2011
Формат: A2

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Реактор щитоизолирующий насадочный трехфазный ГОСТ 19469-76			
		РТД-20000/35У1	1	31900	Ср. данные
2	407-03-532.89-ЭП-13	Шкаф автоматической управления системой взлома ГД-2	1	55	Предназначен для работы с релейными приборами
7		Продукт спиралевидный ГОСТ 839-80			
		AC 120/19	150	0.471	м
11		Порядок назначения ЧИЭР ГОСТ 102-76* СБЭР ГОСТ 5336-84	7.0	0.94	м
16	407-03-532.89-ЭП-14	Гибкий шланг подачи поддерживаемой			
		4хПС70-Д	3	16.0	
17	Ту 34-27-10954-85	Зажим аппаратурный штыревой			
		Ашт-16-1	3	1.59	
20		Зажим аппаратурный ГОСТ 23065-78			
		ДЧФ-120-8	3	0.35	
32		Болт ГОСТ 7798-70*			
		M 20x60	6		
33		Болт ГОСТ 7805-70*			
		M12x40	6		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
35		M12	6		
36		M20	8		
37		Шайба 12 ГОСТ 6958-76	8		
40		Шайба 20 ГОСТ 1571-70	8		

Установка разработана на основании чертежа ОБТ 314. 254. 1980г.
Московский электроразвод им. В.Куйбышева.

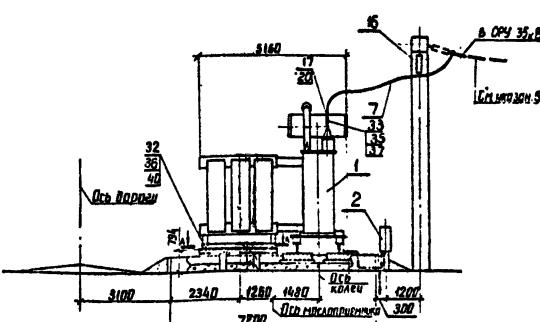
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить и прикрепить к балочам заземления.

Строительную часть узла установки реактора см. листы КС-2, КС-6, КС-12.

*Подвод к реактору силовых и контролльных кабелей см. листы эл.экс.
Натяжные гирлянды и ашиновка, показанные пунктиром, не
входят в объем данного чертежа.*

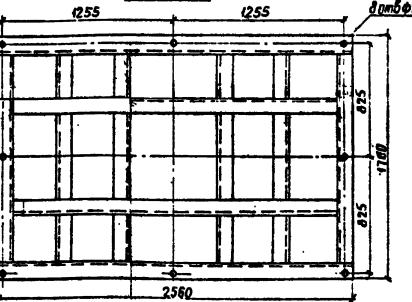
Масса реактора (в кг)

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Полная | - 31900 |
| 2. Транспортная | - 21450 |
| 3. Активной части | - 13570 |
| 4. Масла (всего) | - 8350 |
| 5. Масла, подлежащего доплатке. | - 3900
(заявкам не поставляется) |

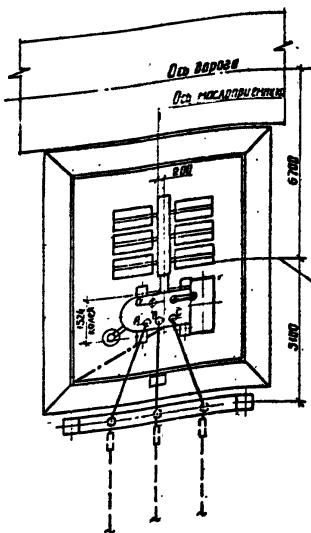
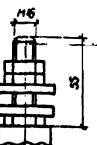


A-A

Разметка отверстий для крепления радиаторной

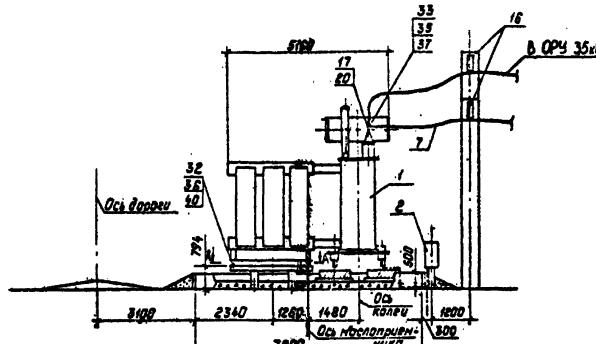
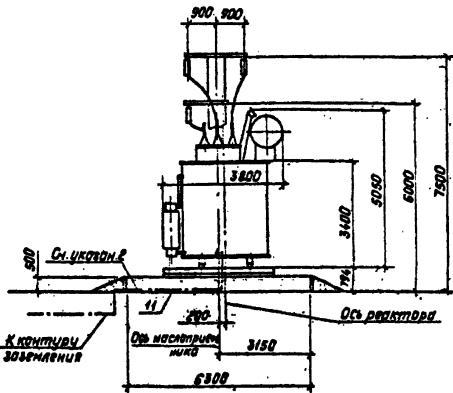


Контактные выводы

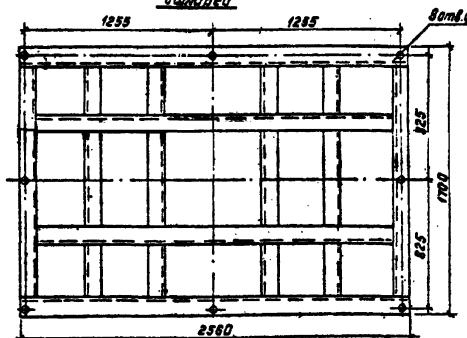
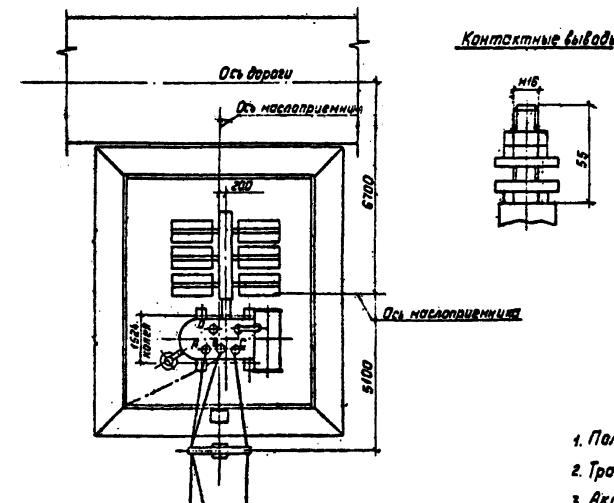


Спецификация оборудования и материалов

Нарка, поз.	Обозначение.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Приме- чание
1		Реактор центрирующий настенный трехфазный ГОСТ 19469-76 РТА-2000/3541	1	31900	Сл.данные поставки включая затраты на доставку
2	407-05-532.89-3П-15	Шкаф автоматического управления системой автоматизации АА-2	1	53	
7		Пробой стальсмолинчес- кий ГОСТ 839-80			
		AC 120/19		0.411	H
11		Полоса заземления 4х30 ГОСТ 102-76* ГОСТ 102-88	-7.0	0.94	H
16	407-03-532.89-3П-14	Бордюк изоляторов поддерживаемая	3	16.0	
17	74 34-27-10354-85	Зажим опорный штыревой			
		АЗИМ-16-1	3	1.59	
20		Зажим опорный ГОСТ 28063-78			
		АЗИ-120-8	3	0.35	
32		Болт ГОСТ 7790-70*			
		М20x60	8		
33		Болт ГОСТ 7805-70*			
		М12x60	6		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
35		M12	6		
36		M20	8		
37		Шайба 12 ГОСТ 6958-78*	6		
40		Шайба 20 ГОСТ 4371-78*	8		



Разметка отверстий для крепления радиаторной



Масса реактора (кг)

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. Полная | - 31900 |
| 2. Транспортная | - 21450 |
| 3. Активной части | - 13570 |
| 4. Масла (Всего) | - 8350 |
| 5. Масло, подлежащего доливке, | - 3900 |
| (заводом не поставляется) | |

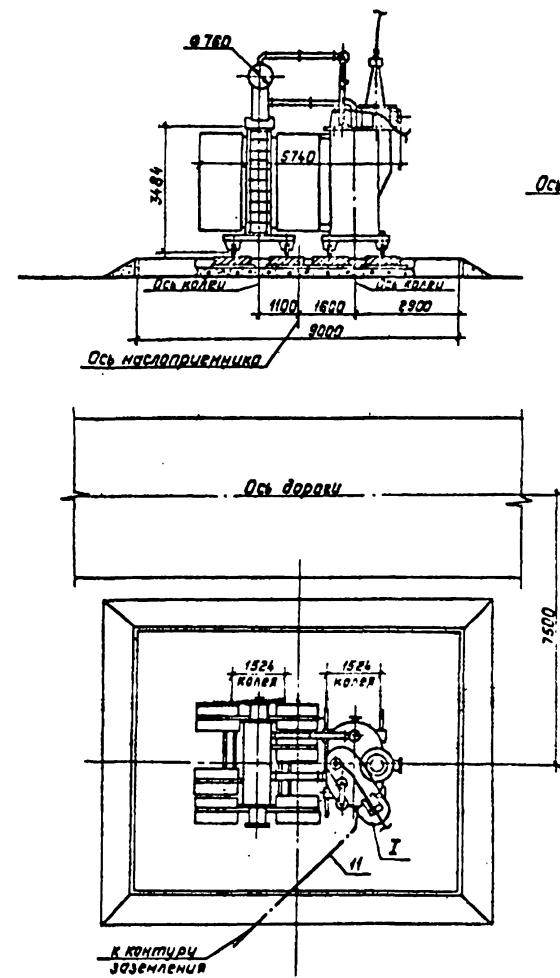
1. Установка разработана на основании чертежа ОСТ 314.254.16802, Новокузнецкий электроразвод -им. В.В. Куйбышева.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приворотить и прикрепить к болту заземления.
3. Строительная часть узла установки реактора см. листы КС-3, КС-6, КС-12.
4. Подвод к реактору силовых и контрольных кабелей см. листы ЗТ-11, ЗТ-12.

Изм. от	РН-00000000000000000000	Причина	Причина	Сроки	Лицо
Н. изм. №	Поменял	Поменял	Поменял	Поменял	Поменял
Ч/П	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия
Текущий	10.07.2010	План, виды	Завершена	РП	7
Рук. за	Код	План, виды	Завершена	РП	7
Изменение	Зарегистрировано	Беседа с выездом виновника	Сбор запасов отходов		
		на автостоянке подъездов	лической		

407-03-532.89-31

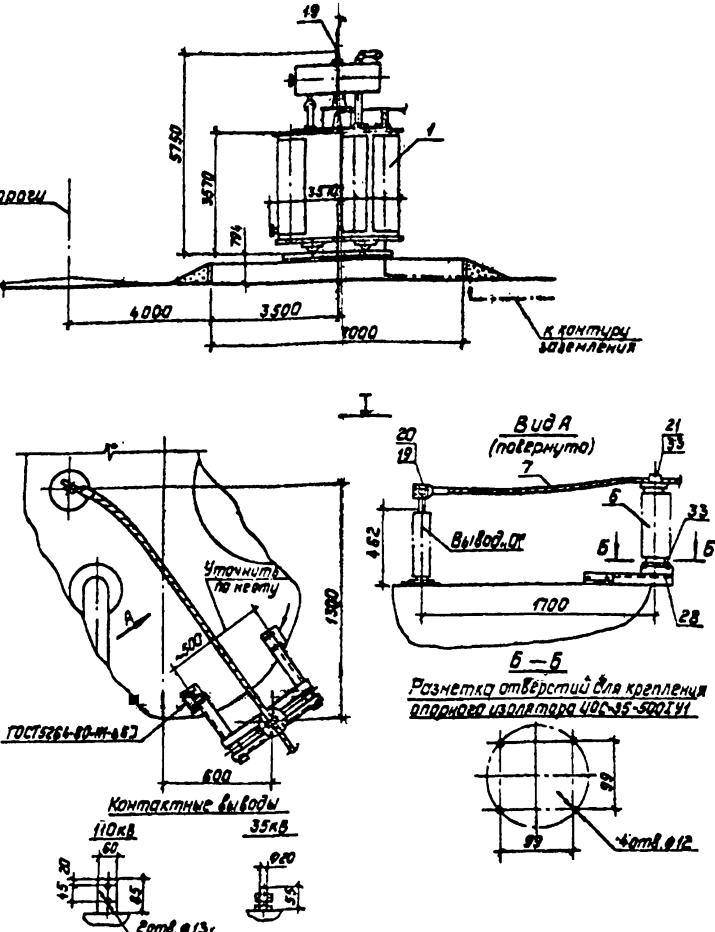
Установка шунтирующая реактор
б-110 кВ

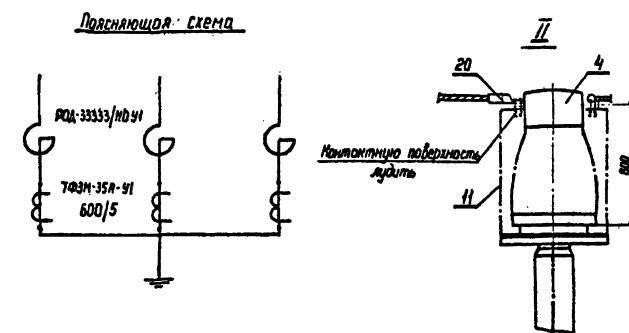
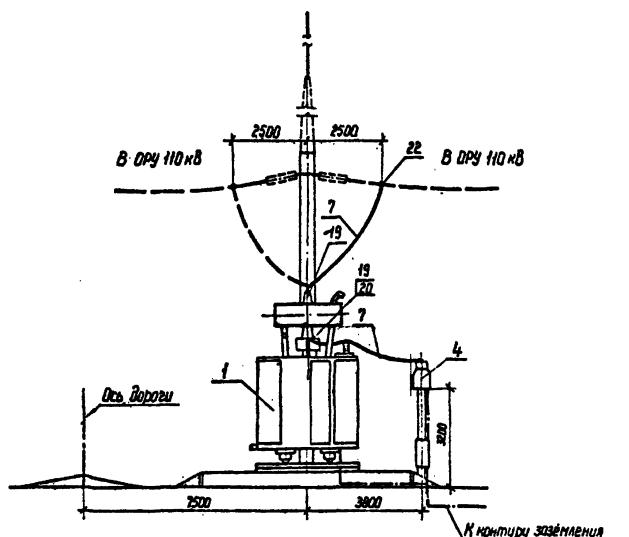
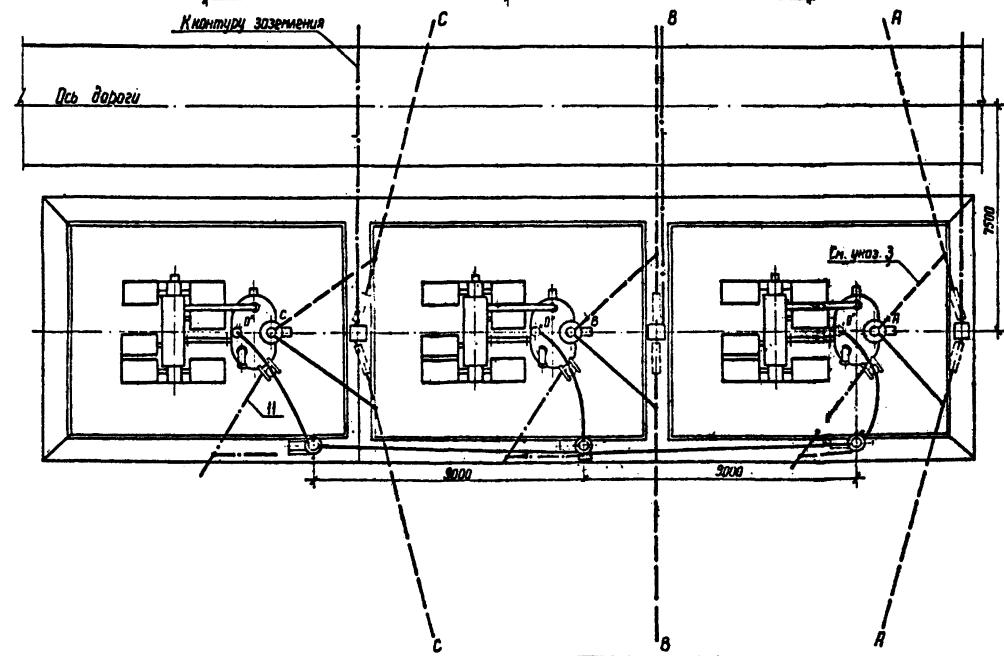
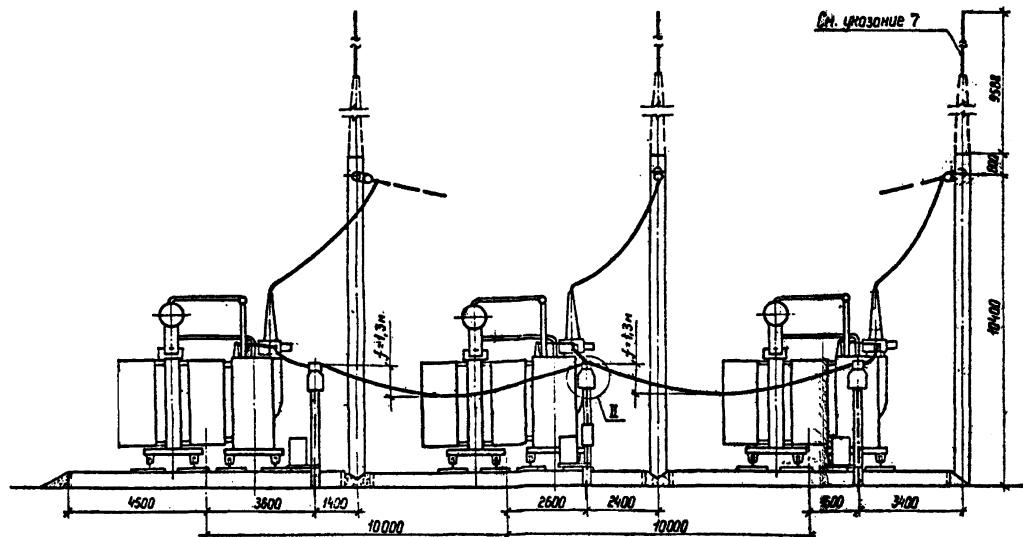
Код работы	Ремонтная Номера Помещения	Время	Реактор	Способ	Лица	Лицо
ИУМ-1	1-60	10:00	РДА - 2000/1354/1	РП	7	
ИУМ	Физик	10:00				
ИУМ	Гард	10:00				
ИУМ	Ларс	10:00				
Рук. по Клубу	ГЕЛ.	10:00				
ИУМ	Задание	10:00	План, виды встреч с вкладом ознакомки об акционерном праве .	Способ	Составлено подпись запись отдана лическая	



Масса реактора (т кг).

1. Полная	- 39100
2. Транспортная	- 26000
3. Активной части	- 17950
4. Масло (всего)	- 9900
5. Масла, подлежащего доливке, - (заводом не поставляется)	- 4900



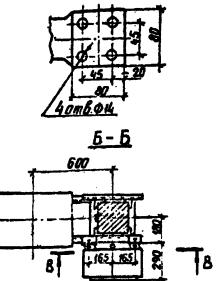


Сн. вместе с листом ЭП-8

Спецификация оборудования и материалов

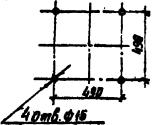
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса в кг	Примечание
2		Шкаф автоматического управления системой охлаждения АД-2	1	55	
3	ТУ 34-43-10664-84	Лицк закимов ЯЗ-60	1	49	АЗИИ В
4		Трансформатор подж			
		ТФЭМ-35А-У1	1	200	
8	ТУ 22-2173-71	Металлический РЗ-Ч-Х	1		
11		Платина заземления ЧА30 ГОСТ 103-76*	4	0,94	М
23	ТУ-34-43-10167-80	Кардэлектротехнический стальной			
		КП-0,05/0,1-241	1	12	
		Бампер ГОСТ 7798-70*			
29		M8x30	4		
31		M12x80	8		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
34		M8	4		
35		M12	8		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
38		Шайба 8	4		
39		Шайба 12	8		
41	ТУ 14-4-1231-83	Алюминий сварочный			
		ДГ 4,5x40	2		
42	ТУ 14-4-1375-86	Алюминий ДВ М8x70	4		

Контактный вид



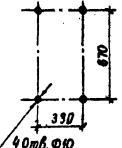
A-A

Разметка отверстий для крепления трансформатора тока

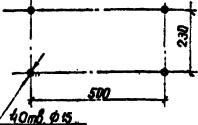


B-B

Разметка отверстий для крепления ящика зажимов



Г-Г
Разметка отверстий для крепления
шкворя ЯД-2

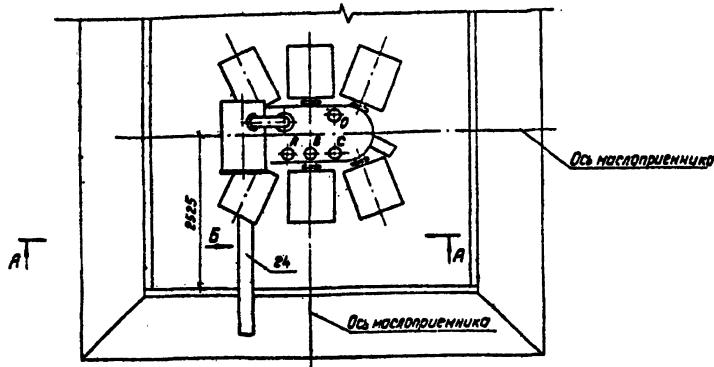


Установка разработана на основании сборочного чертежа №БШ 67-12 из 012 СБ (18A.768.259 СБ) Запорожского завода в/б аппаратурой (трансформатор тока), чертежа щ В15.00.00.00 СБ Главэлектротехником, Минэнерго ССР, 1980г (ящик закинов), технического описания и инструкции по эксплуатации ОБТ 140.035

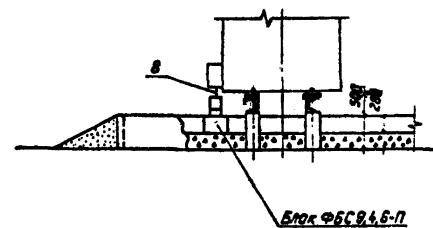
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрепить люделями (поз. 41) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить болтами заземления всех

З Опора 0-4 под трансформатор тока сч. лист КС-9

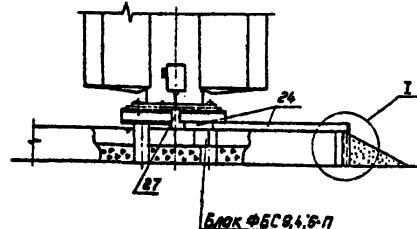
Peaktop PTM-3300/10/6/41



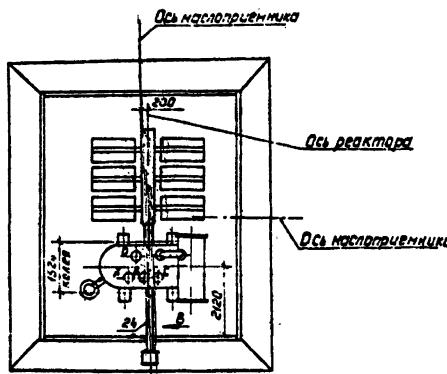
A-A



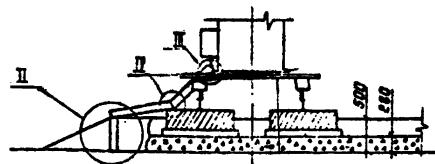
Вид Б (повернуто)



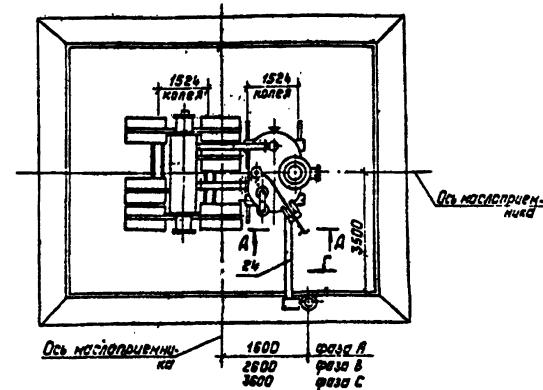
Реактор РГД-2000/3541



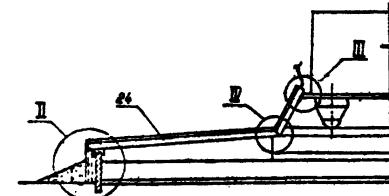
Вид В (поверхн.)



Реактор РОД-33333/11047



Вид Г/п/вернчтс



1. Разводка силовых и контрольных кабелей по реакторам выполняется в гибких металлических каркасах РЗ-Ц-Х (поз. 8), изготавливаемых Красноярским заводом электронной паяльной изделий. Крепление металлических каркасов с кабелем к реактору осуществляется по месту.
 2. Место расположение и длина коробов (поз. 24) уточняется при конкретном проектировании в зависимости от подвода кабельных коммуникаций.
 3. Кабели между шкафами закрыты металлическим листом (поз. 16) по месту.
 4. См. вместе с листом ЭП-12.

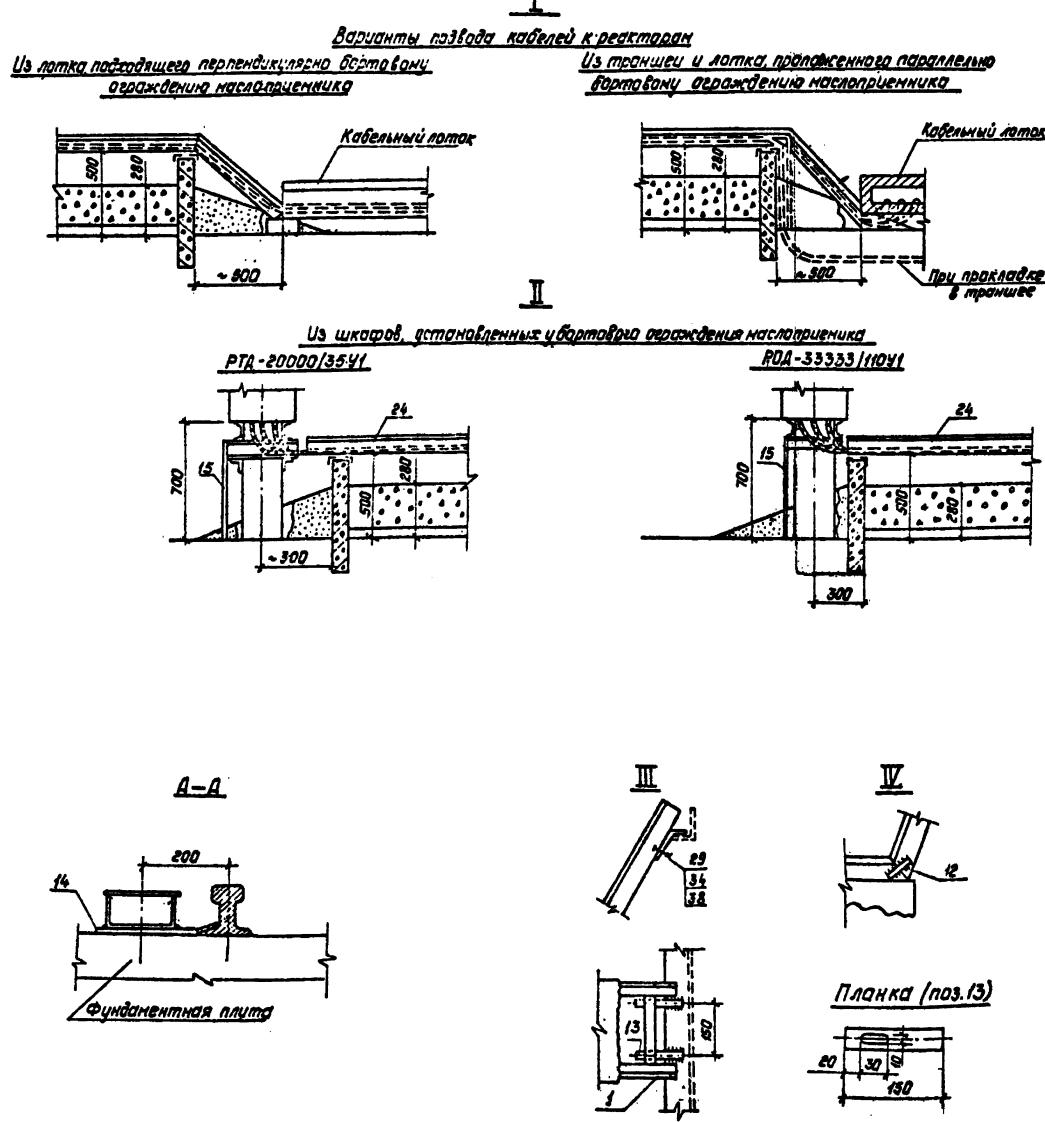
407-03-532 89-37

Установка шунтирующих реакторов

Спецификация оборудования и материалов

Номер, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.кз	Масса кг	Примечание
8	ТЧ 22-2173-71	Металлическая ёмкость			
	РЗ-Ц-Х				Стекл. 1
12		Пластиковая соединительная			
	304 ГОСТ 103-76 ^а	304 ГОСТ 103-76 ^а	2		
	С-120 ГОСТ 835-88	С-120 ГОСТ 835-88			
			6		
13		Планка, $\ell = 150$			
	304 ГОСТ 103-76 ^а	304 ГОСТ 103-76 ^а	2		
	ст.3 ГОСТ 835-88	ст.3 ГОСТ 835-88			
			6		
14		Планка опорная, $\ell = 300$			
	304 ГОСТ 103-76 ^а	304 ГОСТ 103-76 ^а	3		
	ст.3 ГОСТ 835-88	ст.3 ГОСТ 835-88			
15		Лист металлический			
	ст.02 ГОСТ 19904-74	ст.02 ГОСТ 19904-74	1		
	ст.3 ГОСТ 835-88	ст.3 ГОСТ 835-88			
24	ТЧ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной столбовой			
		КП-0.1/0.2-2У1	2	22.0	Стекл. 2
			5	22C	ГОСТ 33533/10
27	ТЧ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной столбовой			
		КЧВ-0.1/0.2-2У1	1	6.0	Стекл. 3
		Болт ГОСТ 7788-70 ^а			
		М8x30	2		
			6		
34		Гайка ГОСТ 5915-70 ^а			
		М8	2		
			6		
38		Шайба ГОСТ 11371-78			
		Шайба 8	4		
			12		

См. вместе с листом ЭР-II.



Установка шинопроводов 6-10кВ					
Частота Роненского					
Надежность	100%	Установка к реактору силовых трансформаторов	Группы лиц	Листов	
тип	Фоник	исключительно кабелем, проложенным в бортах маслоприемника	РП	12	
Гаран.	Гаран.				
Рис.12	137009	Узлы I, II, III, IV			
Узлы	300-057				

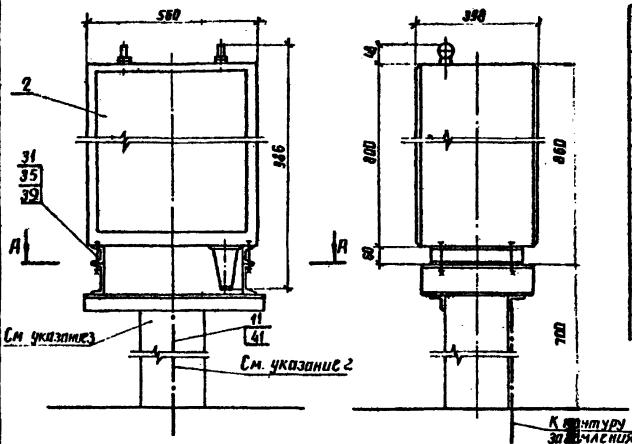
407-03-532.89-3П

Установка шинопроводов 6-10кВ

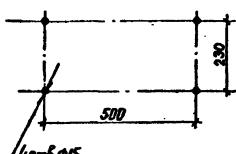
ЭнергосбыТПРоСКТ
ООО «ЭнергосбыТПРоСКТ»
г. Новокузнецк

Копирогза: Попов

Формат: А2



A-A
Разметка отверстий
для крепления шкафа АД-2



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
2		Шкаф автоматического управления дутвом			
		АД-2	1	55	
11		Полюс заземления			
		Установка ГОСТ 103-76* Установка ГОСТ 332-80	6	0.94	м
31		Болт ГОСТ 1719-70*			
		М12×40	4		
35		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М12	4		
39		Шайба Г2 ГОСТ 1371-70			
41	ТУ 14-4-1231-83	Любрель газод	4		
		ДГ4.5×40	1		

Чертеж разработан на основании технического описания и инструкции по эксплуатации ОБТ №0.035 Московского электропрозводства им. В.В. Куйбышева

2. Полюс заземления к стойке пристыковать двумя болтами (поз. 41) при помощи строительно-монтажного пистолета химической конструкции приварить

3. Опора О-7 под шкаф см. лист КС-12

407-03-532.89-ЭП

Установка шунтирующих резакторов
6-Н0 кВ

Стандарт листа листов

РП

13

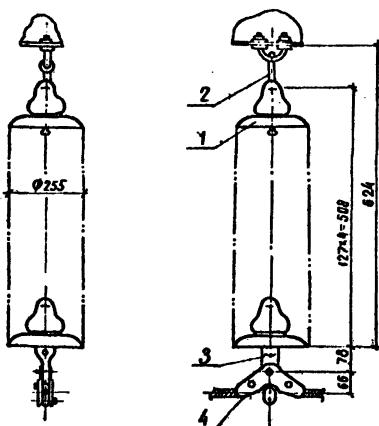
Нач. отр. Роменский	7	штук	
Иванов Пучинская	1	штук	
ГИИ Соргин	1	штук	
Гасец Лукин	1	штук	
РУК. ЗР Кирсанов	1	штук	
Инженер Запицкий	Завод. баланс		

Чертеж разработан на основании технического описания и инструкции по эксплуатации дутвом АД-2

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Питер

капит. Анил

Формат



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный	4	3.47	
2	ТУ 34-13-11129-87	Узел крепления гарнитуры	1	0.81	
3	ТУ 34-13-11309-88	Ушко однопачаторное укороченное	1	0.62	
4		Зажим поддергивающий глухой ГОСТ 13276-79	1	1.33	
		ПГ-3-12	1	16.64	

Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.

407-03-532.89-ЭП

Установка шунтирующих резакторов
6-Н0 кВ

Стандарт листа листов

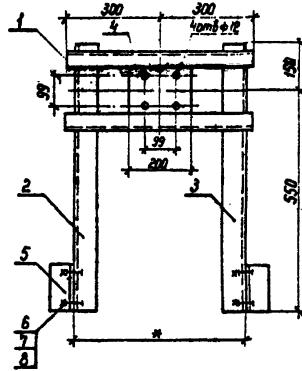
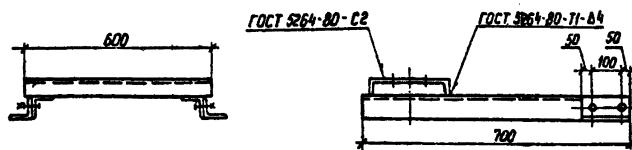
РП

14

Нач. отр. Роменский	7	штук	
Иванов Пучинская	1	штук	
ГИИ Соргин	1	штук	
Гасец Лукин	1	штук	
РУК. ЗР Кирсанов	1	штук	
Инженер Запицкий	Завод. баланс		

капит. Анил

Формат



Формат Зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол. Приме- чание
<u>Детали</u>				
5т	1	ЭПИ-010	шайбы ст.3 ГОСТ 535-88 2-600	2 2,25 кг
5т	2	-011	шайбы ст.3 ГОСТ 535-88 8-700	1 4,82 кг
5т	3	-012	8-700	1 зеркально пол.2
5т	4	-013	полоса 5-150 ГОСТ 10236-89-200	1 1,41 кг
5т	5	-014	шайбы ст.3 ГОСТ 535-88 1-200	2 1,03 кг
<u>Стандартные изделия</u>				
	6		борт М12x35 ГОСТ 7798-70*	4
	7	*	Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	4
	8		Шайба 12 ГОСТ 11371-70*	4

1. Марку после изготавления красить масляной краской в два слоя.
2. Размер, обозначенный *, уточнить по месту.

407-03-532.89-ЭП.И.001		
	Страница	Номер
Марка М1	РП	1/2
	лист 1	листов 1
	Энергосетьпроект	
	Северо-западное подразделение	
	Ленинград	

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель(для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, порта оборудования Обозначение до личного и индекс заказчика	Единица измерения		Код завода-изготови- теля	Код оборудования, материалов	Цена - единица оборудо- вания тыс. руб.	Коли- чество	Масса единицы оборудо- вания, кг.
			На- име- ни- вое	Но- мер					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<u>Оборудование и материалы, поставленные заказчиком</u>								
	<u>Оборудование и материалы комплектной поставки</u>								
1	Реактор трехфазный щунтирующий масляный для наружной установки мощностью 3300 кВ·А на напряжение 6 кВ Московский электроразвод им. В.В. Куйбышева	РГМ-3300/691	шт.	796	575 8019	3411374002		8800	
								б/ч. масло	
								3200	
	Реактор трехфазный щунтирующий масляный для наружной установки мощностью 3300 кВ·А на напряжение 10 кВ Московский электроразвод им. В.В. Куйбышева	РГМ-3300/1091	шт.	796	575 8019	3411374003		8800	
								б/ч. масло	
								3200	
	Реактор трехфазный щунтирующий масляный для наружной установки мощностью 20000 кВ·А на напряжение 35 кВ Московский электроразвод им. В.В. Куйбышева	РГД-20000/3591	шт.	796	575 8019	3411474001		32000	
								б/ч. масло	
								8350	
	Реактор однофазный щунтирующий масляный для наружной установки мощностью 33333 кВ·А на напряжение 110 кВ Московский электроразвод им. В.В. Куйбышева	РО-1-33333/110У1	шт.	796	575 8019	3411674001		40000	
								б/ч. масло	
								9900	

Нач. фамилия	Фамилия	Имя	Отчество
Иванов	Иванов	Иван	Иванович
Коновалов	Коновалов	Андрей	Андреевич
Григорьев	Григорьев	Петр	Петрович
Глебов	Глебов	Глеб	Глебович
Романов	Романов	Роман	Романович
Шиманов	Шиманов	Шиман	Шиманович

407-03-532.89-ЭП. СД

Справка	лист	документ
РП	1	5

Спецификация оборудования
ЭНЕРГОСТЬ ПРОЕКТ
(бюро-запросное подразделение
Помимо)

Кодир. №...

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель(для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, порта оборудования Обозначение до личного и индекс заказчика	Единица измерения		Код завода-изготови- теля	Код оборудования, материалов	Цена - единица оборудо- вания тыс. руб.	Коли- чество	Масса единицы оборудо- вания, кг.
			На- име- ни- вое	Но- мер					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Трансформатор тока для наружной установки номинальное напряжение 35 кВ, номинальный первичный ток 600 А Запорожский завод высоковольтной аппаратурой	ФЭТ-35А-У1	шт.	796	575 5558	3411431500		31	
7	Провод стальгипроминиевый, неизолированный ГОСТ 839-80	ВС 120/19	м	006		353151		0,471	
8	Металлорукав гибкий	РЗ-Ц-Х	м	006					
		ГУ 22-2173-71							

407-03-532.89-ЭП. СД	лист
2	формат А3

Кодир. №...

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовителем (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение- документа и номер заказного листа	Единица измерения		Код завода- изготови- теля	Код оборудования, материалов	Цена единицы обору- дования, тыс. руб.	Коли- чество	Масса единицы обору- дования, кг
			На- име- ние- ние	Код					
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Оборудование и материалы некомплектной поставки								
6.	Изолятор огнестойкой наружной установки, напряжением 35 кВ, номинальный ток 500 А.	UDC-35-500У1	шт.	796	0214540	36 934 31032			
	Пермский завод высоковольтных изоляторов								
	Изделия номенклатуры ВЛД. Сооружения с изоляцией.								
	Изолятор линейный стеклянный, высотой 127 мм	ПС 70-9	шт.	796		34 938 41001			3,47
		ТУ34-27-0087-84							
	Узел крепления вирланды	КП-16-3							0,81
		ТУ34-13-11129-87	шт.	796		34 499 10526			
	Число однопалочное укороченное	Ч1К-7-16	шт.	796		34 499 10207			0,62
		ТУ34-13-11309-88							
	Зажим поддерживаний гаечной	ПГ-3-12	шт.	796		34 499 11117			1,33
		ГОСТ 13216-79							
17.	Зажим аппаратный штыревой	АШМ-16-1							1,59
		ТУ34-27-10954-85	шт.	796		34 499 14217			
18.	Зажим аппаратный штыревой	АШМ-20-1							1,63
		ТУ34-27-10954-85	шт.	796		34 499 14218			

407-03-532.89-ЭП.С0

Лист
3

Формат: А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовителем (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение- документа и номер заказного листа	Единица измерения		Код завода- изготови- теля	Код оборудования, материалов	Цена единицы обору- дования, тыс. руб.	Коли- чество	Масса единицы обору- дования, кг
			На- име- ние- ние	Код					
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19.	Зажим аппаратный	АГА-120-8	шт.	796		34 499 13959			0,227
		ГОСТ 25065-78							
20.	Зажим аппаратный	АГА-120-8	шт.	796		34 499 13925			0,35
		ГОСТ 25065-78							
21.	Зажим опорный	АА-4-3							0,68
		ОУТ 34-13-91935	шт.	796		34 499 12026			
22.	Зажим ответвительный, прессуемый	ОЯ-120-1	шт.	796		34 499 13708			0,57
		ГОСТ 4262-84							

407-03-532.89-ЭП.С0

Лист
4

Копировка: Полос

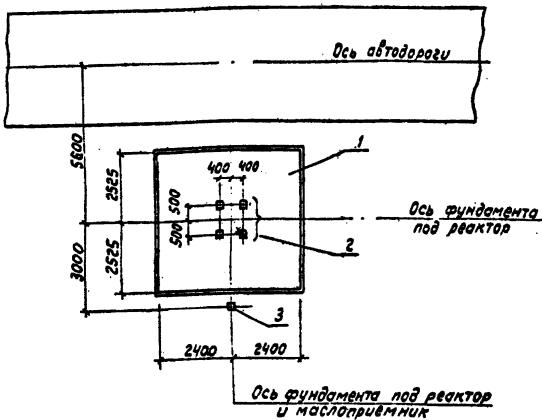
Формат: А3

21

407-03-532.89-37.40

Page 13

Anagom f



Экспликация сооружений

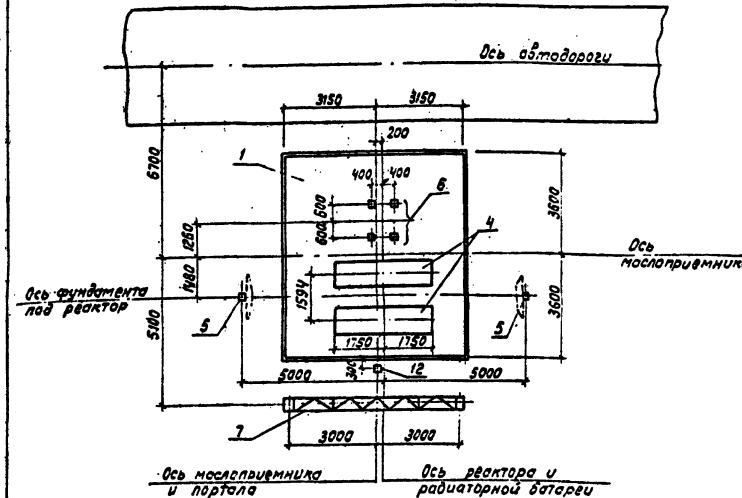
Эксплуатация сооружений			
наз.	Наименование	номер и чертежной данного пункта	
1	Маслопрцемник МП-2	1 407-03-532.89-КС-21	
2	Опора 0-2 под реактор	1 То же	КС-7
3	Опора 0-5 под 1 муты	1 "	КС-10
	Опора 0-6 под 2 муты	1 "	КС-11

407-03-532,89-XC

Нач. отв.	Родников	С-100	Установка шунтирующих реакторов б-110
Н. конт.	Сочи	С-100	Реактор РТМ-3300 б(10)У1
Гидр.	Сочи	С-100	стационарный
Гидр.	Краснодар	С-100	рп 1 24
Гидр.	Краснодар	С-100	План строительных конструкций
Инженер.	Санкт-Петербург	С-100	Энергетическая промышленность Одесса, Запорожье, Кременчуг

SEARCHING? 13

Любомир



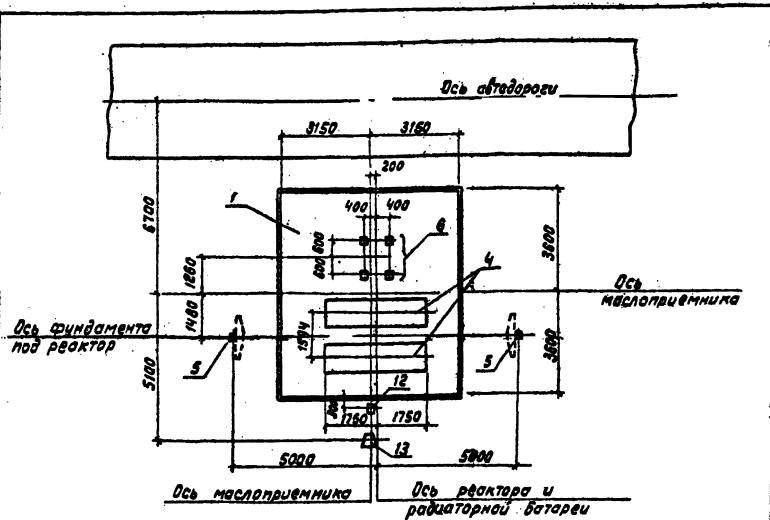
Экспликация сооружений

Экспликация -сборужений		
Поз.	Наименование	Код и номера типовых серий и чертежей, данных последовательно
1	Маслопропусник МП-3	1 407-03-532.89-КС-22 То же КС-13
	Фундамент ФП-1 из плит	
	Фундамент ФГ-1 из подножников	1 3.407.1-148.1-019
4	Фундамент ФС-1 из свай	То же -031
	Фундамент ФЧ-1 из цилиндричес- ких фундаментов	" -044
5	Анкерное устройство	2 3.407.1-148 Бол.1
6	Опора О-1' под складывающийся реактора	1 407-03-532.89-КС-6
7	Чечёиковский портал ПЖС-35/1	1 3.407.1-137.1-027
	Чечёиковский портал ПС-35/1	1 3.407.2-162.1-2
12	Опора О-7 под шкаф	1 407-03-532.89-КС-12

407-03-532.89-K

Нач. отг.	Изменение	СНиП	Установка щитирующих реакторов 6-110 кВ
И. Иванов	Санкт-Петербург	СНиП 2-05-73/3541	реактор РТА-2000/3541
Д.Ю. Романов	Санкт-Петербург	СНиП 2-05-73/3541	вариант с бетонным щитом
Г.И. Струев	Королев	СНиП 2-05-73/3541	на подиуме 3541
А.Л. Струев	Королев	СНиП 2-05-73/3541	план строительных конструкций
И.И. Кирюхин	Санкт-Петербург	СНиП 2-05-73/3541	Энергосетьпроект Санкт-Петербургский инженерный центр г. Ленинград
			Формат А3

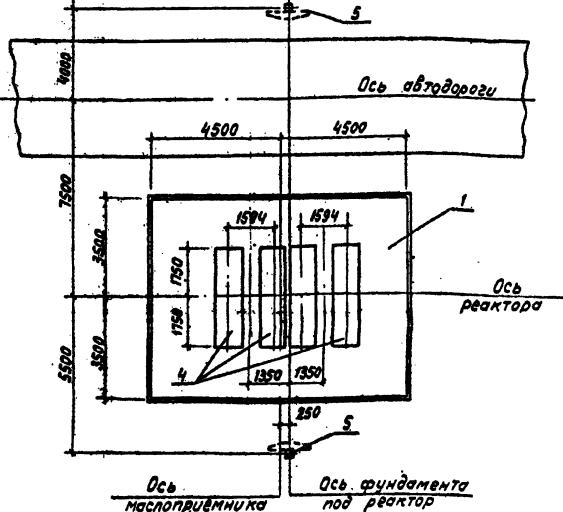
Англия



ЭКСПЛУАТАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ		
Пас.	Наименование	Номера типовых проектов и чертежей типового проекта
1	Маслоприемник МП-3	1 407-03-532.89- КС-22 То же КС-13
	Фундамент ФГ-1 из кирпича	3.407.1-148.1-019
	Фундамент ФГ-1 из полнотичков	То же .031
4	Фундамент ФС-1 из бетона	" .044
	Фундамент ФЧ-1 из цилиндрических фундаментов	
5	Анкерное устройство	3.407.1-148 Блп.1
8	Опора О-1 под склонительный реектор	1 407-03-532.89- КС-8
12	Опора О-7 под шкаф	1 То же КС-12
13	Одностоечная опора ОР-1	" КС-16
	Одностоечная опора ОРС-1	" КС-18

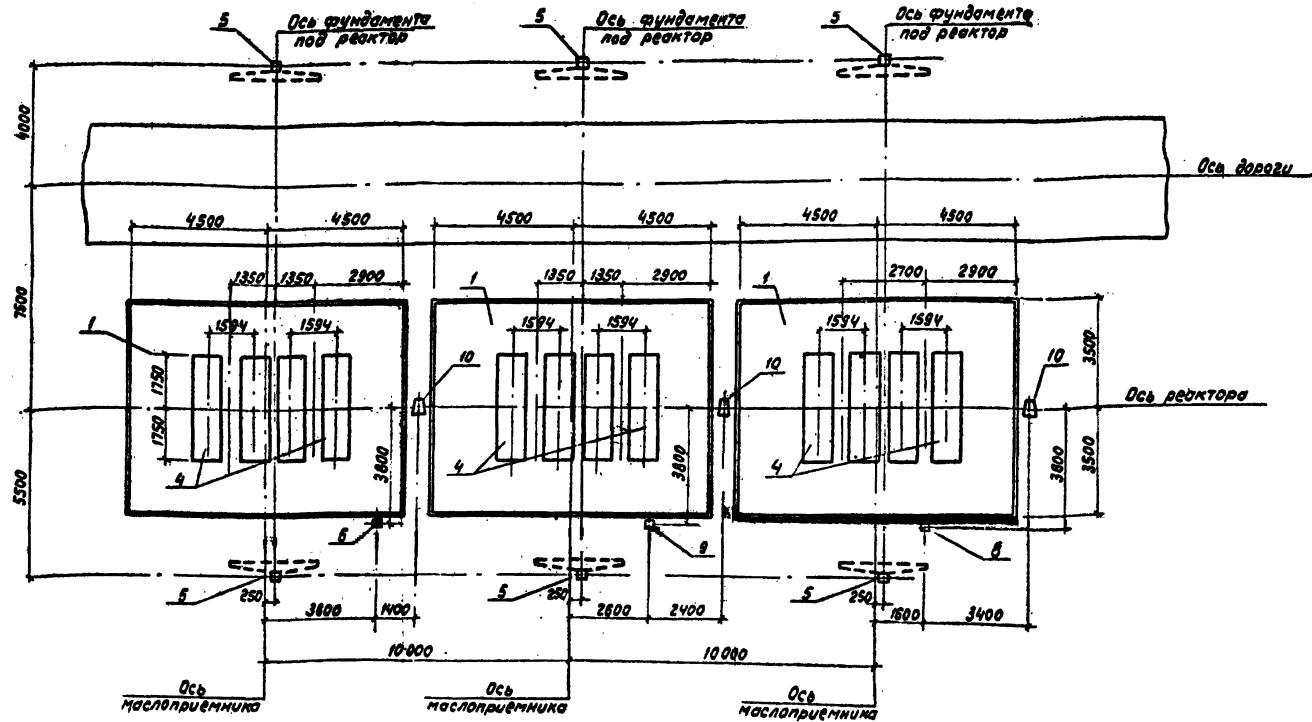
407-03-532.69-КС														
НОВ. СПР.	Романов А.И.	18-14	СЕМЕЙ	Установка щитонизирующих рефлекторов б-110,кв										
ИЗДелия	Союз	22	ЧМК	рефлектор б-110-30000/35-11										
ГРН	Фомин А.И.	22-2	СЕМЕЙ	бокс с щитом из стекла на генераторной線上										
ДР ГРН	Кириллов А.И.	22-2	СЕМЕЙ	ПЛ										
Измен.	Бондарев А.И.	22-2	СЕМЕЙ	ПЛАН СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРОЕКТ КОНСТРУКЦИИ										

Anatomy 1



ЭКСПЛУАТАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ			
Поз.	Наименование	КОД	Номера типовых серий и чертежей данного проекта
1	Маслопропускник МП-1	1	407-03-532.89-КС-20
	Фундамент ФФ-1 из плит		3.407.1-148.1-0.10
4	Фундамент ФС-14 из свай Фундамент ФЧ-10 из цементно- ческих фундаментов	1	То же - 038
			" - 051
5	Анкерное устройство	2	3.407.1-148 Вып.1

WILHELM WOLFGANG WEYL

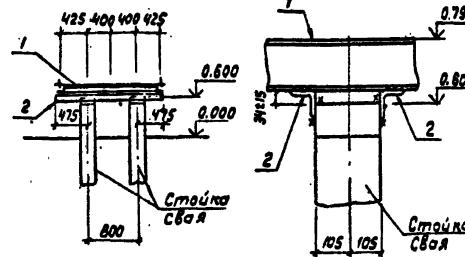
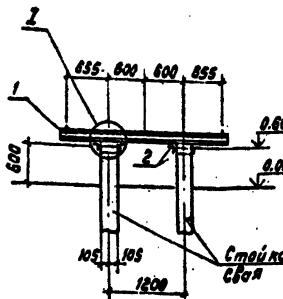


Экспликация сооружений

ПРОЕКТО	
1	Маслоприводник МП-1
	Фундамент ФЛ-11 из плит
3	407-03-532,89-КС-20
	3.407.1-148.1-КС-010
4	Фундамент ФС-14 из бетон Фундамент ФЧ-10 из цилиндри- ческих фундаментов
3	To же - КС-038
	" - КС-051
5	Анкерное устройство
6	3.407.1-148.89п.1
8	Опора О-3 под трансформаторы ТОКО
2	407-03-532,89-КС-6
9	To же опора О-4 со шкафом
1	КС-9
10	Одностоечная опора ОГ-2
3	- КС-17
	- КС-19

407-03-532.89-KC

нан. отр.		Родченко С.А.	Установка шунтирующих реакторов б-НРКВ		
нан. отр.	сост.	Реакторная группа	Стадия	Лист	Бюллетен
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1
51	1	1	1	1	1
52	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1
54	1	1	1	1	1
55	1	1	1	1	1
56	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1
59	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1
64	1	1	1	1	1
65	1	1	1	1	1
66	1	1	1	1	1
67	1	1	1	1	1
68	1	1	1	1	1
69	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1
71	1	1	1	1	1
72	1	1	1	1	1
73	1	1	1	1	1
74	1	1	1	1	1
75	1	1	1	1	1
76	1	1	1	1	1
77	1	1	1	1	1
78	1	1	1	1	1
79	1	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1
81	1	1	1	1	1
82	1	1	1	1	1
83	1	1	1	1	1
84	1	1	1	1	1
85	1	1	1	1	1
86	1	1	1	1	1
87	1	1	1	1	1
88	1	1	1	1	1
89	1	1	1	1	1
90	1	1	1	1	1
91	1	1	1	1	1
92	1	1	1	1	1
93	1	1	1	1	1
94	1	1	1	1	1
95	1	1	1	1	1
96	1	1	1	1	1
97	1	1	1	1	1
98	1	1	1	1	1
99	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1
101	1	1	1	1	1
102	1	1	1	1	1
103	1	1	1	1	1
104	1	1	1	1	1
105	1	1	1	1	1
106	1	1	1	1	1
107	1	1	1	1	1
108	1	1	1	1	1
109	1	1	1	1	1
110	1	1	1	1	1
111	1	1	1	1	1
112	1	1	1	1	1
113	1	1	1	1	1
114	1	1	1	1	1
115	1	1	1	1	1
116	1	1	1	1	1
117	1	1	1	1	1
118	1	1	1	1	1
119	1	1	1	1	1
120	1	1	1	1	1
121	1	1	1	1	1
122	1	1	1	1	1
123	1	1	1	1	1
124	1	1	1	1	1
125	1	1	1	1	1
126	1	1	1	1	1
127	1	1	1	1	1
128	1	1	1	1	1
129	1	1	1	1	1
130	1	1	1	1	1
131	1	1	1	1	1
132	1	1	1	1	1
133	1	1	1	1	1
134	1	1	1	1	1
135	1	1	1	1	1
136	1	1	1	1	1
137	1	1	1	1	1
138	1	1	1	1	1
139	1	1	1	1	1
140	1	1	1	1	1
141	1	1	1	1	1
142	1	1	1	1	1
143	1	1	1	1	1
144	1	1	1	1	1
145	1	1	1	1	1
146	1	1	1	1	1
147	1	1	1	1	1
148	1	1	1	1	1
149	1	1	1	1	1
150	1	1	1	1	1
151	1	1	1	1	1
152	1	1	1	1	1
153	1	1	1	1	1
154	1	1	1	1	1
155	1	1	1	1	1
156	1	1	1	1	1
157	1	1	1	1	1
158	1	1	1	1	1
159	1	1	1	1	1
160	1	1	1	1	1
161	1	1	1	1	1
162	1	1	1	1	1
163	1	1	1	1	1
164	1	1	1	1	1
165	1	1	1	1	1
166	1	1	1	1	1
167	1	1	1	1	1
168	1	1	1	1	1
169	1	1	1	1	1
170	1	1	1	1	1
171	1	1	1	1	1
172	1	1	1	1	1
173	1	1	1	1	1
174	1	1	1	1	1
175	1	1	1	1	1
176	1	1	1	1	1
177	1	1	1	1	1
178	1	1	1	1	1
179	1	1	1	1	1
180	1	1	1	1	1
181	1	1	1	1	1
182	1	1	1	1	1
183	1	1	1	1	1
184	1	1	1	1	1
185	1	1	1	1	1
186	1	1	1	1	1
187	1	1	1	1	1
188	1	1	1	1	1
189	1	1	1	1	1
190	1	1	1	1	1
191	1	1	1	1	1
192	1	1	1	1	1
193	1	1	1	1	1
194	1	1	1	1	1
195	1	1	1	1	1
196	1	1	1	1	1
197	1	1	1	1	1
198	1	1	1	1	1
199	1	1	1	1	1
200	1	1	1	1	1
201	1	1	1	1	1
202	1	1	1	1	1
203	1	1	1	1	1
204	1	1	1	1	1
205	1	1	1	1	1
206	1	1	1	1	1
207	1	1	1	1	1
208	1	1	1	1	1
209	1	1	1	1	1
210	1	1	1	1	1
211	1	1	1	1	1
212	1	1	1	1	1
213	1	1	1	1	1
214	1	1	1	1	1
215	1	1	1	1	1
216	1	1	1	1	1
217	1	1	1	1	1
218	1	1	1	1	1
219	1	1	1	1	1
220	1	1	1	1	1
221	1	1	1	1	1
222	1	1	1	1	1
223	1	1	1	1	1
224	1	1	1	1	1
225	1	1	1	1	1
226	1	1	1	1	1
227	1	1	1	1	1
228	1	1	1	1	1
229	1	1	1	1	1
230	1	1	1	1	1
231	1	1	1	1	1
232	1	1	1	1	1
233	1	1	1	1	1
234	1	1	1	1	1
235	1	1	1	1	1
236	1	1	1	1	1
237	1	1	1	1	1
238	1	1	1	1	1
239	1	1	1	1	1
240	1	1	1	1	1
241	1	1	1	1	1
242	1	1	1	1	1
243	1	1	1	1	1
244	1	1	1	1	1
245	1	1	1	1	1
246	1	1	1	1	1
247	1	1	1	1	1
248	1	1	1	1	1
249	1	1	1	1	1
250	1	1	1	1	1
251	1	1	1	1	1
252	1	1	1	1	1
253	1	1	1	1	1
254	1	1	1	1	1
255	1	1	1	1	1
256	1	1	1	1	1
257	1	1	1	1	1
258	1	1	1	1	1
259	1	1	1	1	1
260	1	1	1	1	1
261	1	1	1	1	1
262	1	1	1	1	1
263	1	1	1	1	1
264	1	1	1	1	1
265	1	1	1	1	1
266	1	1	1	1	1
267	1	1	1	1	1
268	1	1	1	1	1
269	1	1	1	1	1
270	1	1	1	1	1
271	1	1	1	1	1
272	1	1	1	1	1
273	1	1	1	1	1
274	1	1	1	1	1
275	1	1	1	1	1
276	1	1	1	1	1
277	1	1	1	1	1
278	1	1	1	1	1
279	1	1	1	1	1
280	1	1	1	1	1
281	1	1	1	1	1
282	1	1	1	1	1
283	1	1	1	1	1
284	1	1	1	1	1
285	1	1	1	1	1
286	1	1	1	1	1
287	1	1	1		

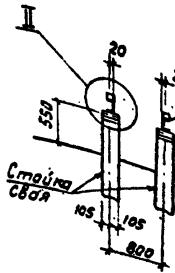
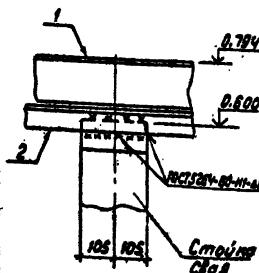


I

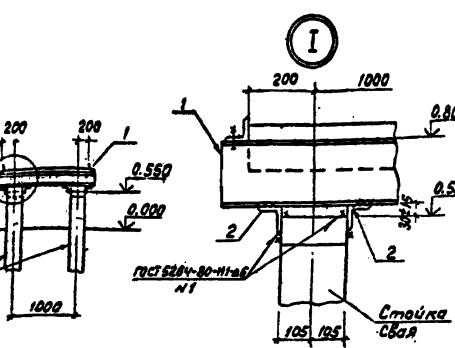
II

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

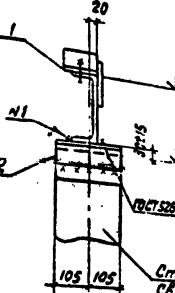
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса вд.кг	Примечание
<u>Стальные элементы</u>					
1	407-03-532.89-КС.И-2	изделие МК-7	1	170.8	
<u>Материалы</u>					
2	Углол 75x75=6 ГОСТ 8509-86		4	12.1	челено
	Б-1780				



II



I



II

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

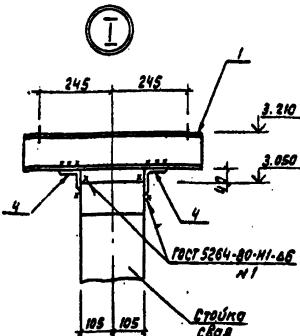
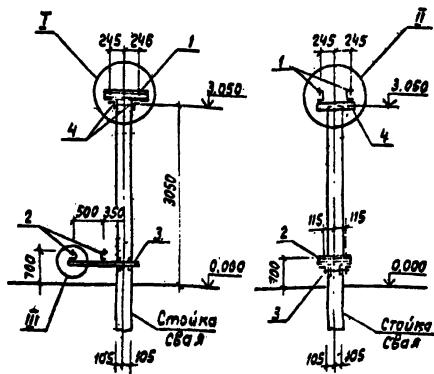
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса вд.кг	Примечание
<u>Стальные элементы</u>					
1	407-03-532.89-КС.И-2	изделие МК-Ч	2	44.2	
<u>Материалы</u>					
2	Углол 75x75=6 ГОСТ 8509-86		8	1.4	челено
	Б-210				

Марка железобетонного элемента и тип закрепления в грунте выбирается по таблицам на листе 407-03-532.89-пз.Ч в зависимости от грунтов на конкретной строительной площадке и механизированности строительной организации. Методика выбора приведена в серии 3.407.9-153 выпуск 0.

Марка железобетонного элемента и тип закрепления в грунте выбирается по таблицам на листе 407-03-532.89- пз.Ч в зависимости от грунтов на конкретной строительной площадке и механизированности строительной организации. Методика выбора приведена в серии 3.407.9-153 выпуск 0.

407-03-532.89-КС					
Накл.пд. Романенко Г.А. №1515	Установка шунтирующих реакторов б-10кв				
Накл.пд. Смирнова А.А. №1515	Окладитель реактора	Составлен	Листов		
Ген. инж. Борисов В.В. №1515	РД-2000/3541	РП	6		
Ген. инж. Ковалев А.А. №1515					
Ген. инж. Чиркович А.А. №1515					
Инженер. Панкратова Е.А. №1515	Схема расположения элементов на опоре О-1				
	Энергосервис проект				
	Задание на проектирование				

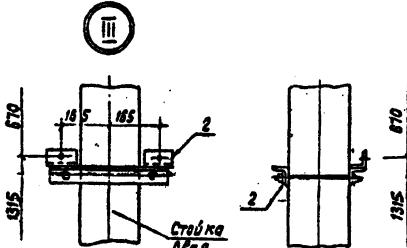
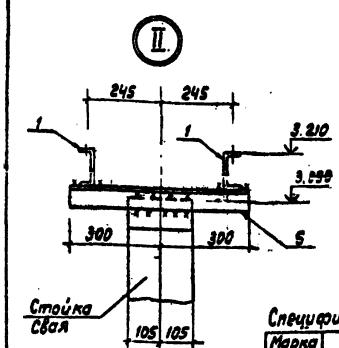
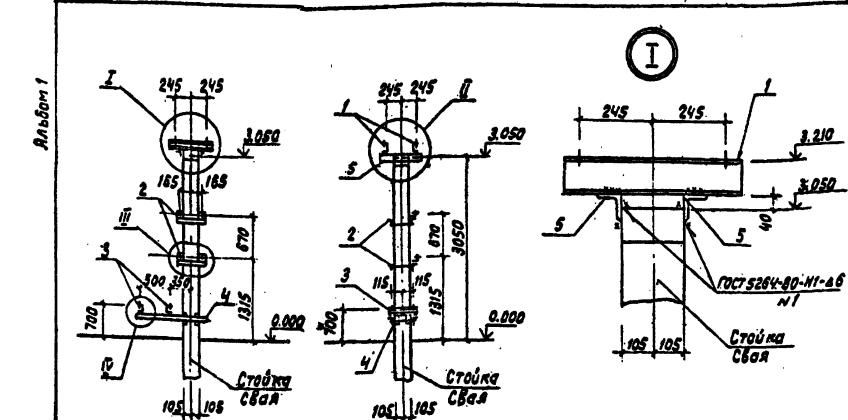
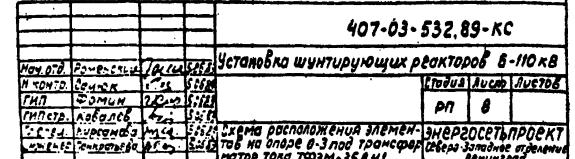
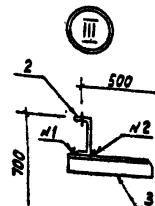
407-03-532.89-КС					
Накл.пд. Романенко Г.А. №1515	Установка шунтирующих реакторов б-10кв				
Накл.пд. Смирнова А.А. №1515	Реактор	Составлен	Листов		
Ген. инж. Борисов В.В. №1515	РД-2000/3541	РП	7		
Ген. инж. Ковалев А.А. №1515					
Ген. инж. Чиркович А.А. №1515					
Инженер. Панкратова Е.А. №1515	Схема расположения элементов на опоре О-2				
	Энергосервис проект				
	Задание на проектирование				



Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса од.гр.	Приме- чание
<u>Столные элементы</u>					
1	3.407.9-153.7-МК-40	изделие МК-40	2	6,2	
2	407-03-532.89-МК-12	то же МК-12	2	3,6	
3	то же	" МК-11	1	14,2	
<u>Детали</u>					
4	Чертежи 75-154-ГОСТ 8509-86				
		$\ell = 600$	2	4,1	без чертежа

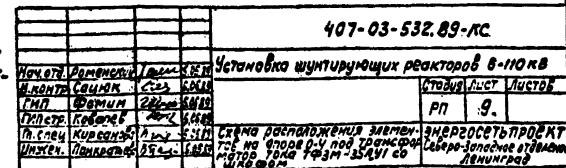
Марка железобетонного элемента и тип закрепления в группе выбираются по таблицам на листе 407-03-532.89-73 ч. в зависимости от групп по конструктивной стойкимощадке и механизированности строительной организации.



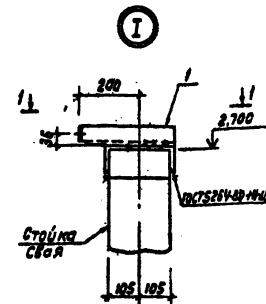
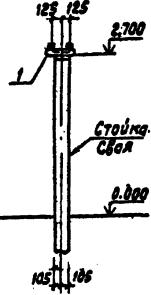
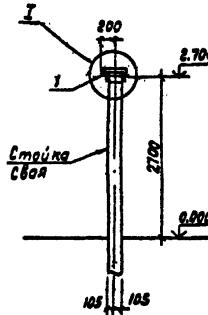
Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка паз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса в кг	Приме- чание
Столевые элементы					
1	34029-153.7-XCU-004	Изделие МЭ-ЧД	2	6.2	
2	-020	То же МЭ-100	2	5.1	
3	407-03-S32.89-10.11-4	" МК-12	2	3.6	
4	То же	" МК-11	1	14.2	
Лотки					
5	Уголок 75x75x8/18509-85				
			6=600	2	4.1 603 Чертеж

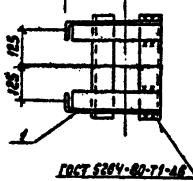
Марка железнобетонного
элемента и тип запрепления
в грунте выбирается по таб-
личам на лице.
Илл.-03-532.89-ПЗЛ.4



Лист №1



1-1



ГОСТ 5264-80-71-66

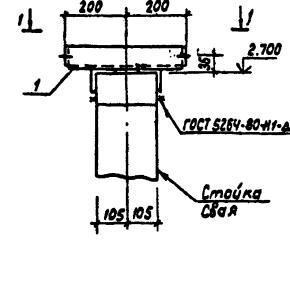
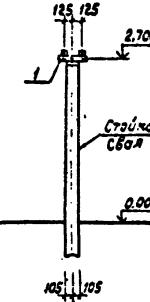
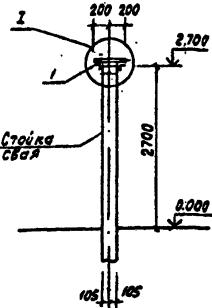
Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка пос.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.кг чтение
СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ			
1	407-03-532.89-КСУ-2	Изделие МК-б	1 7,2
Изделия из стекловолокна			
Изделия из пластмассы			

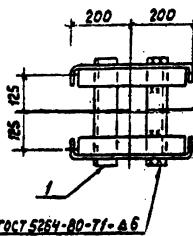
Марка железобетонного элемента и тип закрепления в грунте выбирается по таблицам на листе 407-03-532.89-ПЗ.Ч в зависимости от грунтов на конкретной стройплощадке и механоизделии строительной организации.

Методика выбора приведена в серии 3.407.9-153 выпуск 0.

Лист №1



1-1



ГОСТ 5264-80-71-66

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка пос.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.кг чтение
СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ			
1	407-03-532.89-КС.Ч-2	Изделие МК-б	1 8,4
Изделия из стекловолокна			
Изделия из пластмассы			

Марка железобетонного элемента и тип закрепления в грунте выбирается по таблицам на листе 407-03-532.89-ПЗ.Ч в зависимости от грунтов на конкретной стройплощадке и механоизделии строительной организации.

Методика выбора приведена в серии 3.407.9-153 выпуск 0.

Лист №1

		407-03-532.89-КС	
Нач.нр.Регистрации	документа	Установка шунтирующих реакторов 6-НСКв	
Номера	список	Справочник листов	
ГРН	Фотопл	РП 10	
ГРПСР	Карточка	РП 11	
Др.справки	документы	Схема расположения элементов на опоре 0-5	ЭнергоСОТЫПРОСТ
Изменение	документы	ЭнергоСОТЫПРОСТ	Бюро-запросное отделение

Схема расположения элементов на опоре 0-5
элементов на опоре 0-5
изменение

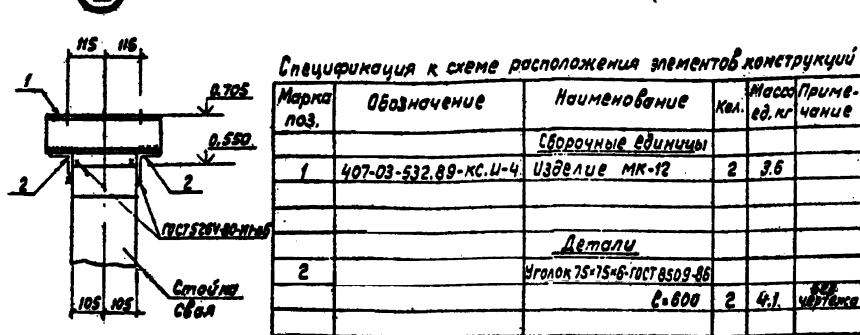
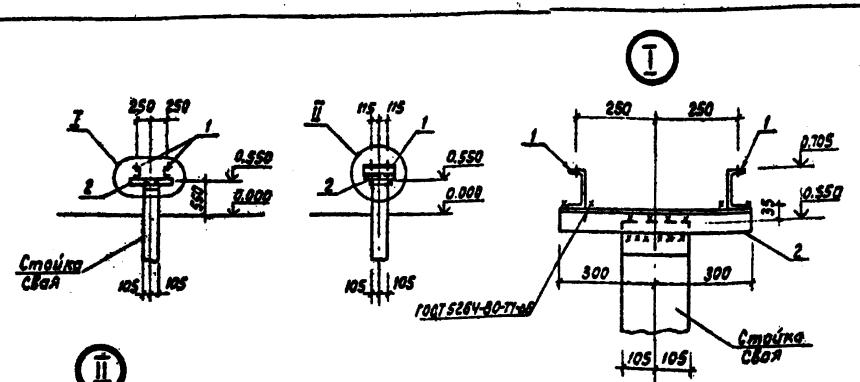
формат А3

Лист №1

		407-03-532.89-КС	
Нач.нр.Регистрации	документа	Установка шунтирующих реакторов 6-НСКв	
Номера	список	Справочник листов	
ГРН	Фотопл	РП 10	
ГРПСР	Карточка	РП 11	
Др.справки	документы	Схема расположения элементов на опоре 0-5	ЭнергоСОТЫПРОСТ
Изменение	документы	ЭнергоСОТЫПРОСТ	Бюро-запросное отделение

формат А3

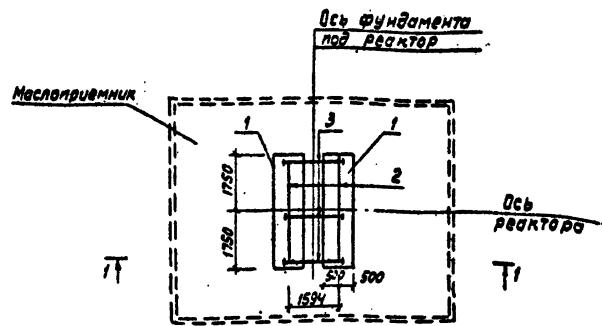
Anubanvi



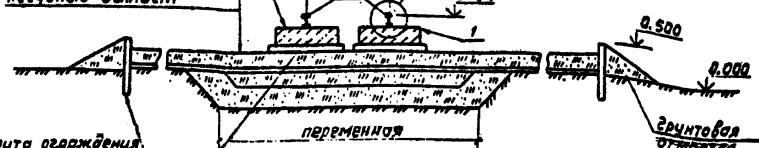
Марка железобетонного элемента и тип закрепления в
руднике выбирается по таблицам на листе 407-03-532.89-83 А.Ч
в зависимости от грунтов на конкретной стройплощадке и
механовооруженности строительной организации.

Методика выбора приведено в серии З.407.9-153 выпуск 0.

Antiboom!



Промытый и просеянный
гравий или щебень - 250
цементная марка - 30 г
щебеночный балласт
песчаный балласт



Плиты ограждения
маслоприемника

Спецификация к схеме расположения элементов на матрице

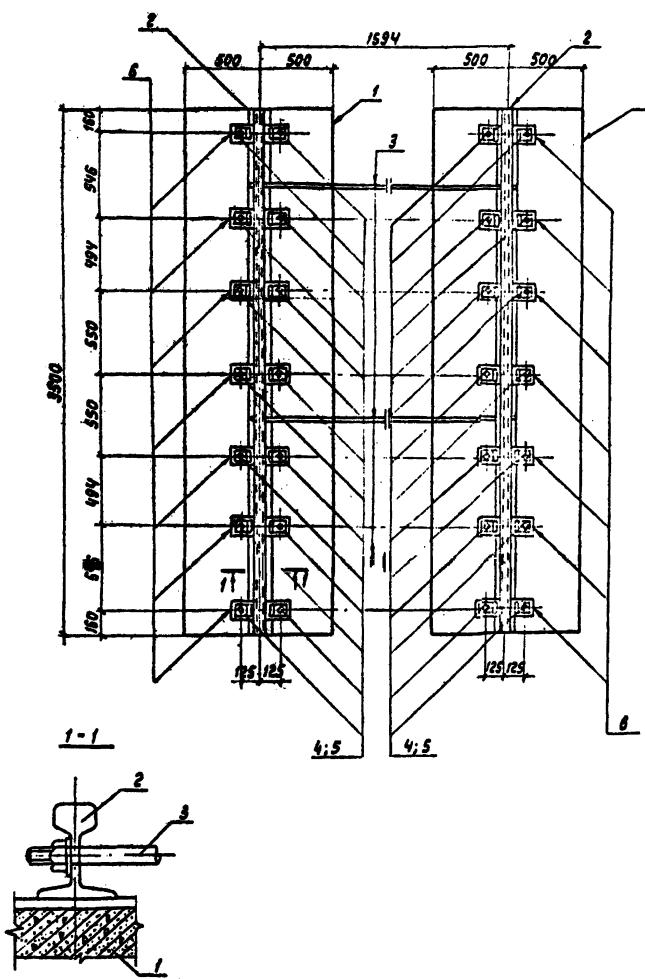
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса вз. кг	Приме- жение
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	3.407.1-157	Бал. 1	Плита ПФ 35-10	2	2190 0,875 м ²
<u>Столевые элементы</u>					
2	3.407.1-148.2-002	-	Рельс П-2	2	180,2
3	То же	-007	Стяжка С-6	3	5,5
4	"	-009	Стяжка С-4	28	1,2
5	"	-010	Накладка К-1	28	1
6	"	-011	Подкладка К-2	14	4,2

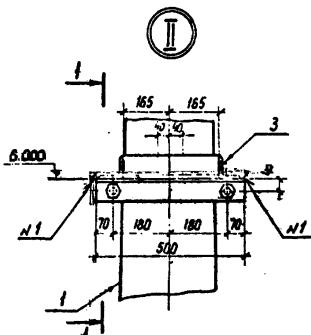
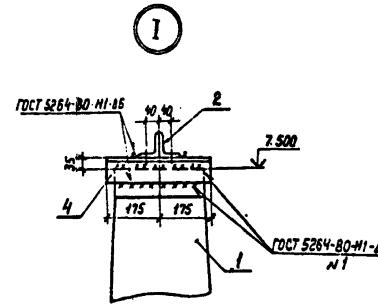
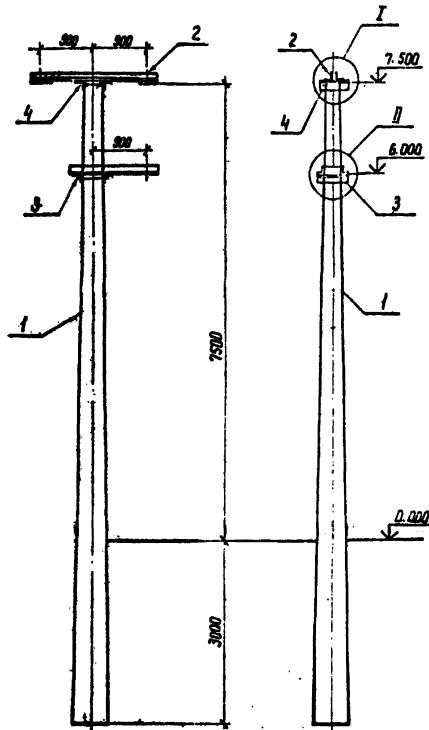
Крепление рельса к плитам см. 407-03-532.89-КС-14

ЧАСТЬ-3. ТОЧЕННИКИ Н.А.ХУДОРОВСКОЙ ГРП Фомин ГИПСР Кобяков Гасанов Киреев Лихачев	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000
Установка, фиксирующих рабочий горизонт б-110 кв				Стандартный	Листов	407-03-532.69-МС
				РП	13	
Схема расположения элементов фундамента				Энергосеть проект Сверловское отделение Генерирующая компания		
Фп-1 из плит						

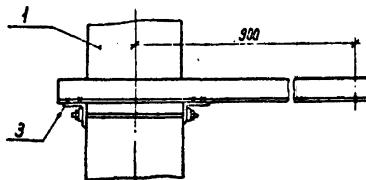
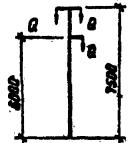
Листок 1

План





I-1

Схема нагрузокСпецификация к схеме расположения элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.нр	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	3.407.1-157. вып.1.	Стойка ВС 105-167	1	3250	1,3 м ³
<u>Стальные элементы</u>					
2	407.03-532.89-КС.Н-04	Изделие МК-13	1	26	
3	то же КС.Н-05	то же МК-14	1	26,7	
<u>Детали</u>					
4	Чекан 75-75-8-ГОСТ 8509-86				
	Л-350	2	2,4		-069

Таблица нормативных нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значение нормативных нагрузок		
		Напряжение в нормальном состоянии	Нормативное значение	Напряжение в нормальном состоянии
Q, кг	Масса провода ошиновки и поддерживающей гирлянды	35	35	65
P, кгс	Давление ветра на провод ошиновки и поддерживающую гирлянду	3	20	10

Закрепление стойки в грунте
ст. серию 3.407.2-157.б.1407.03-532.89-КС

Нач.дата	Город	Фамилия	Серия	Установка шунтирующих реакторов 6-10кВ	Стандарт	лист
Июль 1980	Сочи	Г.С.С.	1-15			
ГИД	Фомин	А.С.	1-15			
ГИДстр	Новиков	А.Н.	1-15			
Гидротехн.спец	Кудиново	П.К.	1-15			
сп.инж.	Колчинко	Г.А.	1-15	Схема расположения элементов	Энергосетьпроект	
				нагнетательной линии 35 кВ ОГ-1	Северо-Западное управление	
					Ленинград	
					Копия №1	формат А2

Anderson 1

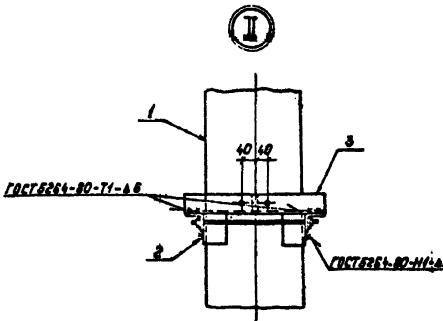
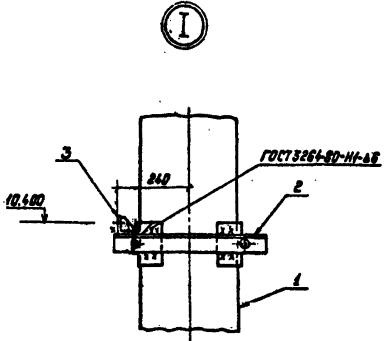
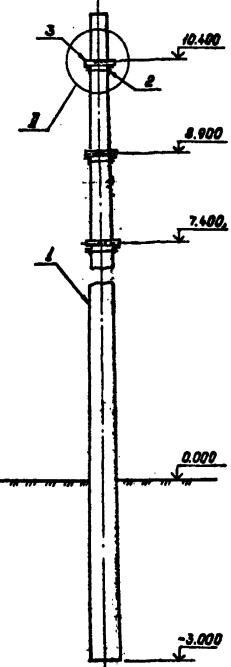
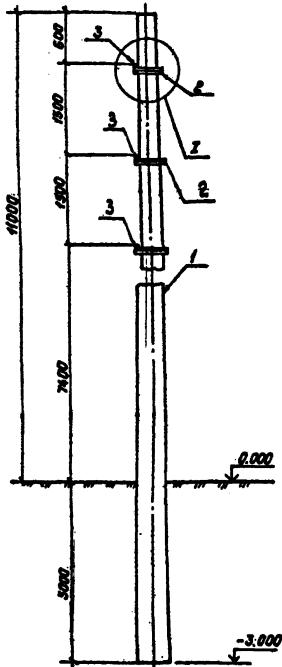


Схема норуэзок



Спецификация к схеме расположения элементов

Нарк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол- во, шт.	Число ст., кг	Приме- чание
Железобетонные элементы					
1	3.4071-157 вып.3	Стойка ВС 140-287	1	5150	206м³
Стальные элементы					
2	407-03-532.09-КС.Ц.3	Изделение МК-10	3	12.5	
3	70 асе	Изделение МК-9	3	3.4	

Таблица нормативных нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок		
		Нормативные рекомендации ГОСТ 10198-74	Несущая способность рекомендации ГОСТ 10198-74	Несущая способность рекомендации ГОСТ 10198-74
$G, \text{ кг}$	<u>Масса полупролета трапецида</u> <u>шиномобиля и кузовомобиля</u>	120	120	225
$S, \text{ кН}$	<u>Прессение шиномобиля</u>	800	850	500
$P, \text{ кг}$	<u>Дополнение массы на полупролет трапецида</u> <u>шиномобиля и кузовомобиля</u>	10	30	30

Закрепление стойки в грунте сн. серию 3.407.2-137 вып.1

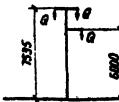
Спецификация к схеме расположения элементов

Номе- рка, поз.	Обозначение	Наименование	Код	Масса вз. кг.	Приме- чание
<u>Стойкие зажимы</u>					
1	3.407.2-162.4.8 КМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	407-03-532-09 НСИ-04	Изделие МК-13	1	26	
3	то же НС.Н-05	Изделие МК-15	1	4,1	
<u>Детали</u>					
4	Швеллер ф ГОСТ 8240-72				
		E-7250	2	8,8	

Таблица нормативных нагрузок

Обозна- чение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок		
		Нормативный режим	Нормативный режим	Нормативный режим
$G, \text{кг}$	Масса провода армированного и поддерживаемой гирляндой	35	35	65
$P, \text{кгс}$	Давление ветра на провод арми- рованной и поддерживаемой гирляндой	3	20	10

Схема настройок



1. Фундаменты под стойки опоры сн. серию 3.407.2-162
бум. З.

Спецификации к схеме расположения элементов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол- во шт кг	Приме- чание
Стальные элементы				
1	3.407.2-162.4 8 км	Стойка ТС-15	1	403
2	3.407.2-162.4 9 км	Стойка ТС-16	1	301
3	407-03-532.09-КС-И-3	Изделие МК-8	3	3.4
Стандартные изделия				
4	Баул М16-55 ГОСТ 7798-70		16	
	Гайки М16.5 ГОСТ 5915/70		16	
	Шайбы ф ГОСТ 11371-78		16	

Фундаменты под стойку опоры см. серию 3.407.2-162 бил. 3

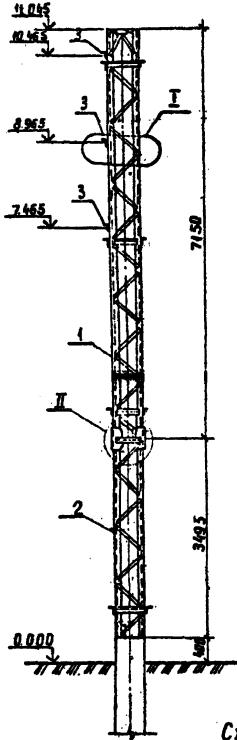


Схема нагрузок

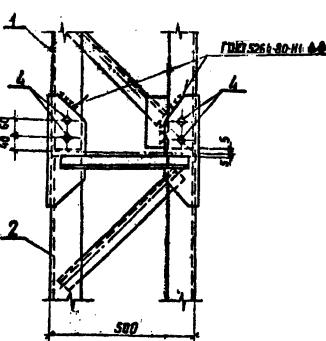
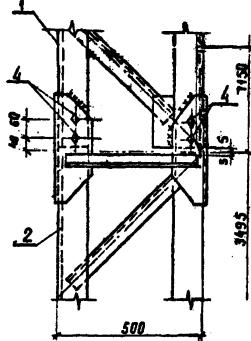
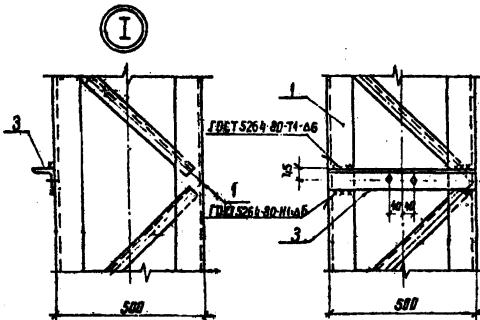
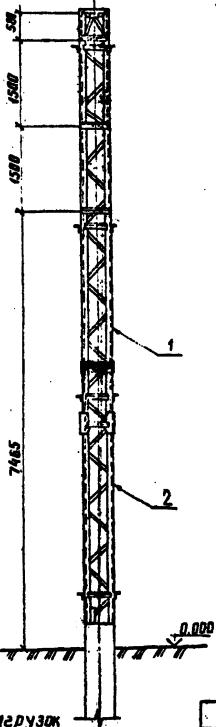
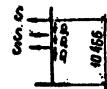
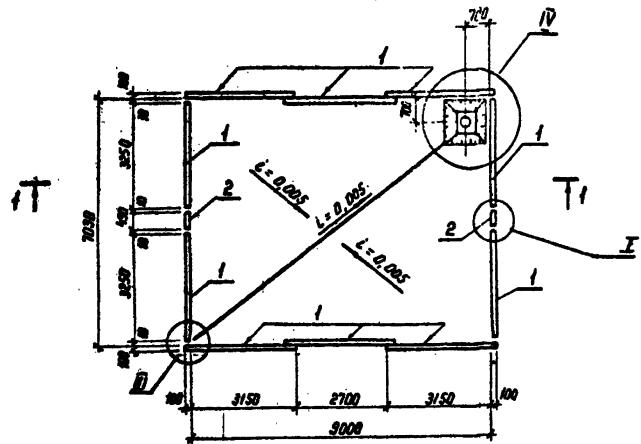


Таблица 10. Поместивших на землю

Обозна- чение нагрузок	Наименование нагрузки	Значения напряжений под нагрузкой			Установка шунтирующих реакторов "б-нон- стабильных" в цепь питателей	Стандартный норматив	407-03-532.89-КС
		Приложенные нагрузки	Напряжение в квадрате	Напряжение в кубе			
Q, кг	Масса полупроводника при обработке шашечками в вакууме.	120	120	225	Нач. от: Томасова И. Конец: Гашков ЧПУ: Фотин Гибкая: Казарин Дл. спуск: Кирсанов Шланг: Павловский	СТАБИЛИЗАЦИЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ	РП 19
S, кг	Погружение шашечек	200	250	500			
P, кг	Давление стекра на полупро- длема шашечками и зеркальной	10	50	30			

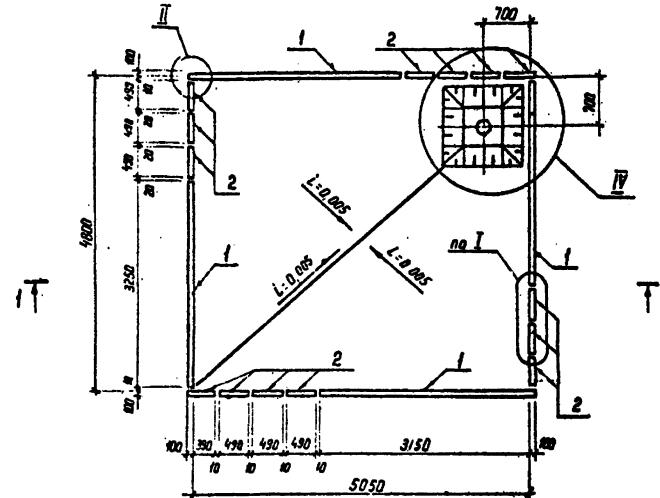
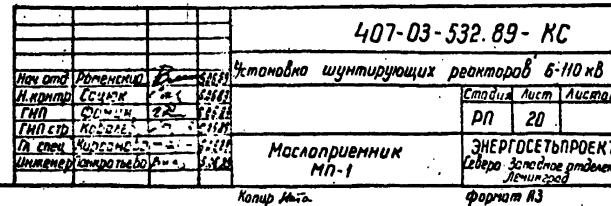
Книги в библиотеке Академии

Формат А2



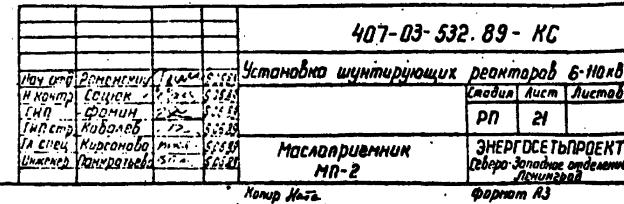
Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

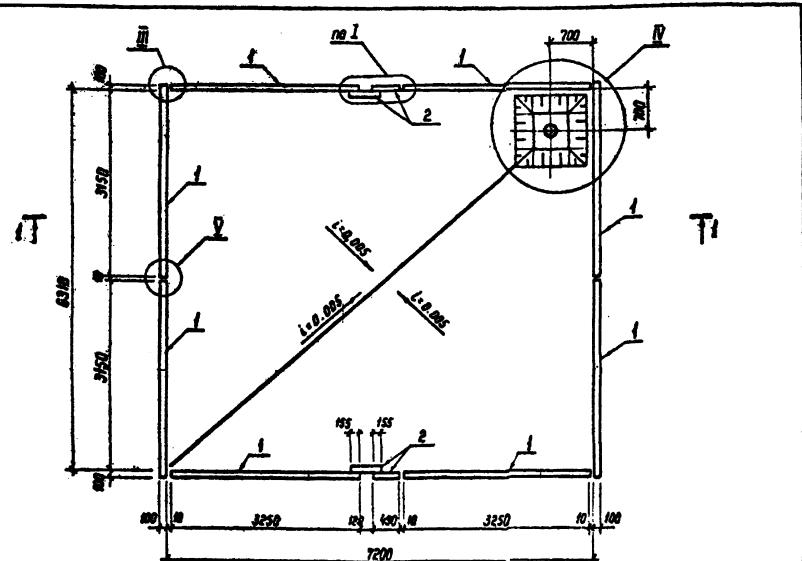
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Прим. чени	
Железобетонные элементы						
1	34021-157	бум. 1	Плиты ПН-32.9-1	10	730	0,29 м
2	78	жв	Плиты П10.5	2	73	0,029
Стекольные элементы						
3	407-03-532.89-КС-Н-1	Изделие МК-1	1	110		
4		Колено УГР-400-ГОСТ 5525 67*	1	—		
Материалы						
5		Сетка ацетинная №20-2.0				
		ГОСТ 3826-82	0,13	—	м²	
6		Круг 16- ГОСТ 2590-88	0,8	1,58	м	
7		Чеканка 75-75-6- ГОСТ 8529-86	1,4	6,89	м	



Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

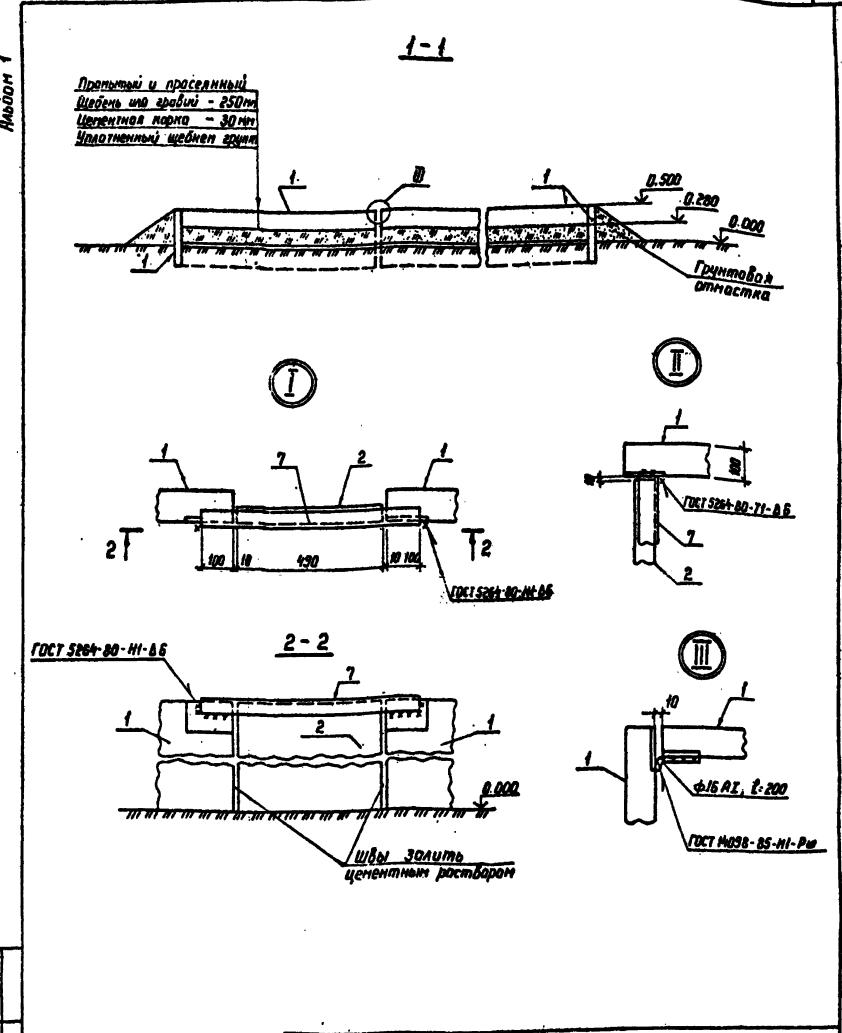
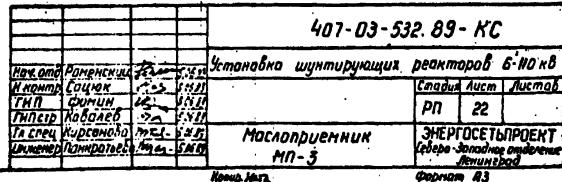
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Ном	Масса ед; кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	3.407.1-157 бюл. 1	Плиты ПН.32.9-1	4	730	0,29 м ³
2	То же	Плиты П10.5	14	73	0,029 м ³
<u>Стальные элементы</u>					
3	407-03-532.89-КС Н-1	Изделение МК-1	1	110	
4		Колено ФРР-400 ГОСТ 5525-67	1	—	
<u>Материалы</u>					
5		Сернистая латунная А-20-2Д			
		ГОСТ 3826-82	0,13	—	м ²
7		Чугунок 75-75-6 ГОСТ 8529-85	7,3	6,89	м





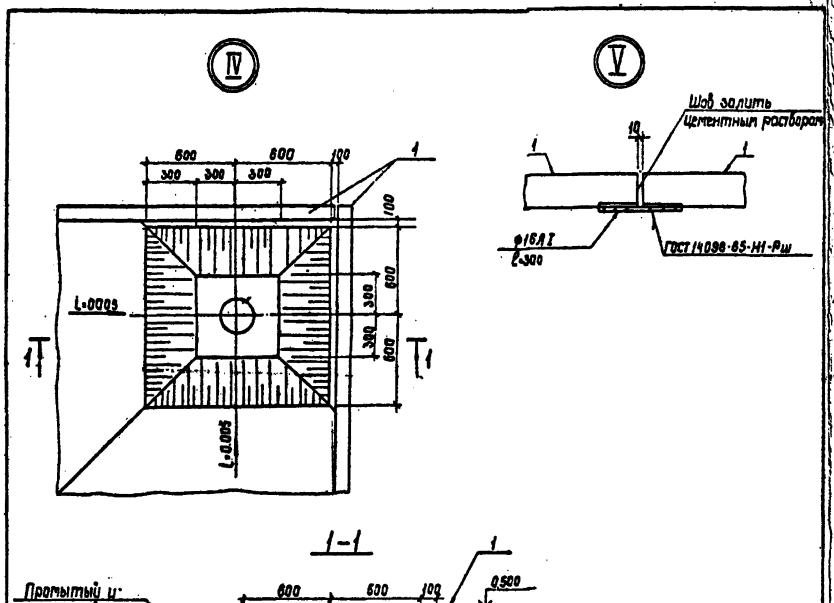
спецификация к схеме расположения элементов конструкции

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Номс кн.	Приме- чание
Железобетонные элементы				
1	3.407.т-157	Вып. I Плита ПН 32.9-1	8	730 0,29 м ³
2	To же	Плита ПД 10.5	4	73 0,029 м ³
Стальные элементы				
3	407-03-532.89-КС.И-1	Изделие ММ-1	1	110
4		Колено УЧ-400 ГОСТ 5525-81 ^{**}	1	—
Материалы				
5		Серни лотцинка № 20-2,0		
		ГОСТ 3826-82	0,13	— м ²
6		Кругл 16- ГОСТ 2590-88	1,4	1,58 м.
7		Цапка 15-15-6 ГОСТ 8509-86	1,0	6,89 м



407-03-532.89-KC

Digitized by

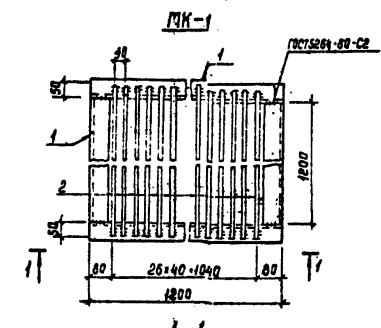


Промытый и просеянный зерновой или непористый щебень крупностью от 30 до 50 мм

Цементная
корка

407-03-532.89-KC

Альбом 1



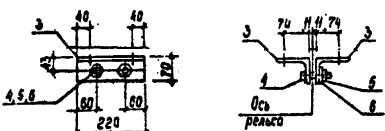
1-1

2

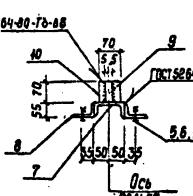
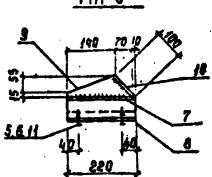
1200

FCT 14898-85-H1-PW

MK-2



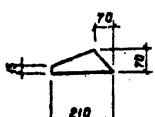
MK-3



Все отверстия Ø 19 мм

Марка	Масса кг
МК-1	110
МК-2	48
МК-3	67

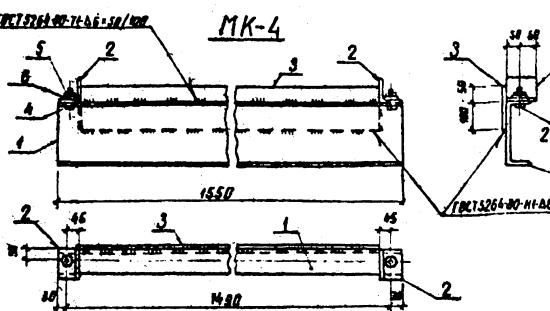
Page 9



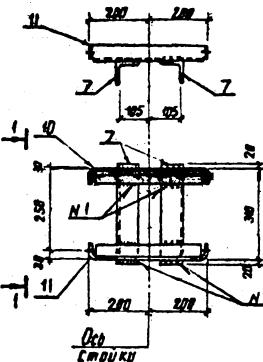
407-03-532.89-KCU-

Изделие №
(МК-1...МК-3)

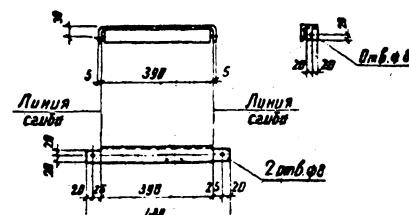
Определяется
ст. табл.
1:10



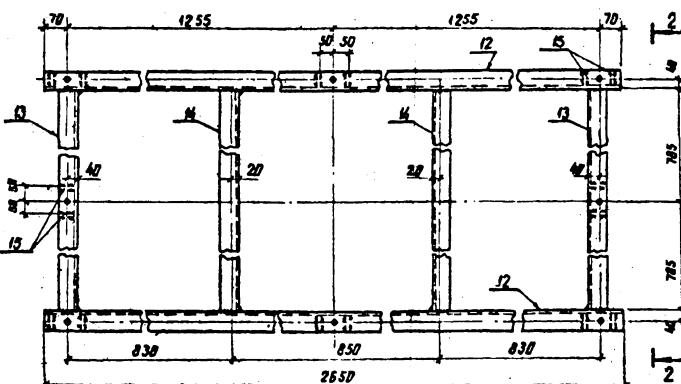
MK-6



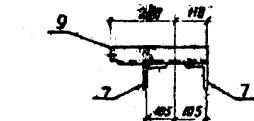
Поз. 10; 11 (зеркальна поз. 10,



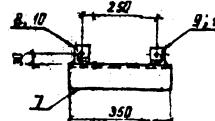
MK-7



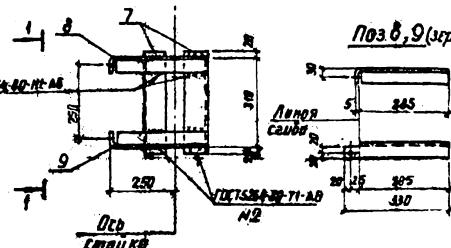
MK-5



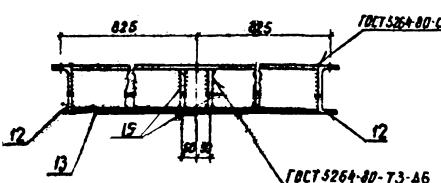
一



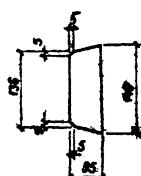
Поз. 8, 9 (зеркальна поз. 8)



2-2



703-15

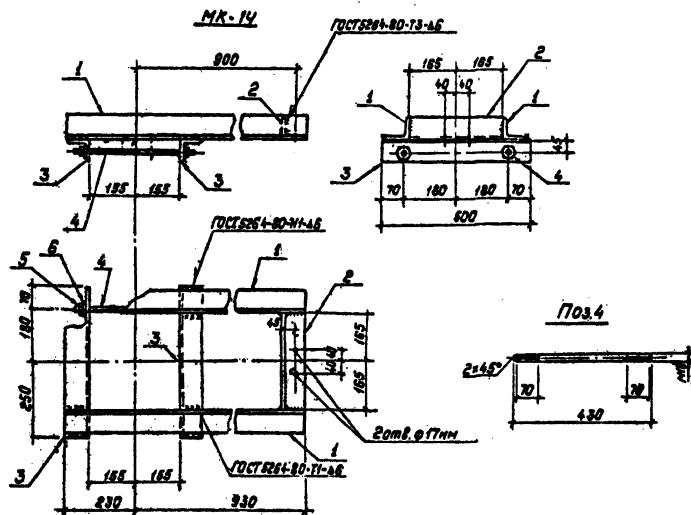


Марка	Масса, кг
MK-4	44.2
MK-5	22
MK-6	8.4
MK-7	170.8

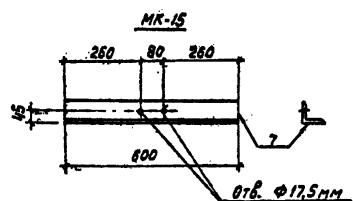
Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
МК-4			
1	ШВЕДЛОР 16-ГОСТ 8240-72*		
	$\ell = 1350;$ 32,6 кг	1	
2	ЧЕДЛОК 75+15+5 ГОСТ 8509-85		
	$\ell = 100;$ 0,7 кг	2	
3	Лист 6 - ГОСТ 19903-74*		
	$S = 150; 1400;$ 9,9 кг	1	
4	Бумага М16-80 ГОСТ 7798-70*	2	
5	Глянцевая М16-5 ГОСТ 8915-70*	2	
6	Цицерба № ГОСТ Н371-70*	2	
МК-5			
7	ЧЕДЛОК 15+15+5 ГОСТ 8509-85		
	$\ell = 350;$ 2,4 кг	2	
8	ЧЕДЛОК 50+50+5 ГОСТ 8509-85		
	$\ell = 330;$ 1,2 кг	1	
9	Зеркальца поз.8; 1,2 кг	1	
МК-6			
7	ЧЕДЛОК 75+15+5 ГОСТ 8509-85		
	$\ell = 350;$ 2,4 кг	2	
10	ЧЕДЛОК 50+50+5 ГОСТ 8509-85		
	$\ell = 400;$ 1,8 кг	1	
11	Зеркальца поз.10; 1,8 кг	1	
МК-7			
12	ШВЕДЛОР 16-ГОСТ 8240-72*		
	$\ell = 2650;$ 37,6 кг	2	
13	МОЖР, $\ell = 1570;$ 22,3 кг	2	
14	МОЖР, $\ell = 1570;$ 22,3 кг	2	
15	ПЛАСД 6+55 ГОСТ 10376		
	$\ell = 146;$ 0,4 кг	16	

Все отверстия Ф22мм, кроме оговоренных

Archiv für



Отверстия Ø 75мм, кроме оговоренных



Марка	Масса, кг
МК-14	26,7
МК-15	4,1

Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа
	<u>МК-14</u>		
1	Чугуок 75x75-6 ГОСТ 8509-82		
	$E=160;$	8,0кг	2
2	То же $E=330;$	2,3кг	1
3	" $E=500;$	3,4кг	2
4	Круг 16 ГОСТ 2390-88		
	$E=430;$	0,7кг	2
5	Гайка М16,5 ГОСТ 5915-70*		4
6	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*		4
	<u>МК-15</u>		
7	Чугуок 75x75-6 ГОСТ 8509-82		
	$E=600;$	4,1кг	1