ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-320

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 220КВ

АЛЬБОМ I

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОТМЕНЕН

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-320

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 220КВ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I - ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ II - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТОМ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ N 71 ОТ 29.09.81

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ВВ КАРПОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА ИС. ПИВЕНЬ

Типовые проектные решения Альбом I 407-03-320 1723тм-т1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
	Титульные листы.	
ЭП-I-1Н-13	Общие данные	
ЭП-I-2	Установка трансформатора ТРДЦН-63 000/220-74У1 завода ТЭЗ.	
ЭП-I-3	Установка трансформатора ТРДЦН-160 000/220У1 завода ЗТЗ.	
ЭП-I-4	Установка трансформатора ТДТН-25 000/220У1 завода ЗТЗ.	
ЭП-I-5	Установка трансформатора ТДТН-40000/220-70У1 завода ТЭЗ.	
ЭП-I-6	Установка автотрансформатора АТДЦТН-63000/220/110-78У1 завода ЗТЗ.	
ЭП-I-7	Установка автотрансформатора АТДЦТН-125 000/220/110 завода ЗТЗ.	
ЭП-I-8	Установка автотрансформатора АТДЦТН-200 000/220/110 завода ЗТЗ.	
ЭП-I-9	Установка автотрансформатора АТДЦТН-250 000/220/110-75У1 завода ЗТЗ.	
ЭП-I-10	Узел вывода ошиновки СН 35кВ от трансформатора под углом 70°÷90°.	
ЭП-I-11	Узел вывода ошиновки СН 110кВ от автотрансформатора под углом 70°÷90°.	
ЭП-I-12	Узлы подвода к трансформатору силовых и контрольных кабелей и заземления нейтрали.	
ЭП-I-13	Узлы подвода к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей и заземления нейтрали.	
ЭП-I-14	Установка разрядников РВС-35 на опоре ТО-35-49.	
ЭП-I-15	Установка опорных изоляторов КОС-35-500ТУ1, КОСУ-35-500ТУ1 и ОНШ-35-2000-I на опорах ТО-35-48 и О-220-8.	
ЭП-I-16	Установка шинной опоры ШО-110 и опорных изоляторов КОС-110-800У, КО-110-1250У на опоре О-220-7.	
ЭП-I-17	Установка шкафов ШЛОТ и ШД-2 на опорах О-220-4,5,6.	

Пояснительная записка

1. Введение

В работе приведены типовые чертежи установки понижающих трансформаторов (в том числе автотрансформаторов) с высшим напряжением 220 кВ, мощностью от 25 до 250 МВ·А, разработанные Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1981 г. (поз. 157).

Данный проект является корректировкой одноименной работы № 9250тм выпуска 1976 г. и учитывает изменения, внесенные со времени издания предыдущей редакции в нормативные документы по этому вопросу, а также изменения, внесенные заводами-изготовителями в конструкции самих трансформаторов.

Кроме того, в проекте учтен опыт по разработке подобных решений применительно к трансформаторам других классов напряжения с целью их унификации.

Основные технические данные узла установки трансформаторов 220 кВ, включенных в работу, приведены в таблице 1-1.

Разработанные в проекте чертежи выполнены применительно к трансформаторам, выпускаемым отечественными заводами в соответствии с номенклатурами на 1981 г. и учитывают ведение планово-предупредительных ремонтов трансформаторов на месте их установки с помощью автокранов *).

При этом решения проекта распространяются для районов с обычными полевыми загрязнениями, при высоте установки оборудования не выше 1000 м над уровнем моря и не предназначены для удаленных и труднодоступных районов, где в соответствии с §7.10 НТПП-79 должны предусматриваться совмещенные порталы.

Учитывая, что узлы установки трансформаторов разработаны на базе унифицированных типовых элементов, по которым ранее был проведен детальный патентный поиск, а также то, что в работе в целом отсутствуют какие-либо патентоспособные решения, дополнительная проверка на патентную чистоту не проводилась и патентный формуляр не составлялся.

*) См. работу ОФ Оргэнергостроя „Организация ремонта трансформаторов с помощью пневмоколесных кранов на подстанциях 220 и 330 кВ (объект 03623-1).

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭП	Электротехническая часть	1723тм-т1
АС	Строительная часть	1723тм-т2

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам, а эксплуатация сооружений с пожароопасным и взрывоопасным характером производства безопасна при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта [подпись] 01.03.81 И. С. Пивень

				407-03-320 ЭП-I			
				Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ			
Гл.спец.Т.О.	Фельдман	[подпись]	09.81		Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.П.	Роменский	[подпись]	09.81		Р	1.1	
ГКП	Пивень	[подпись]	09.81				
Рук.гр.	Фомин	[подпись]	09.81	Общие данные. Начало	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Таблица 1-1

Таблица основных технических данных узла установки трансформаторов и автотрансформаторов по ГОСТ 15957-70

Тип трансформатора	Мощность НВ-А	Завод-изготовитель	N заводского чертежа, год выпуска	Масса трансформатора, кг					Колея, мм		Габариты, трансформатора, мм		N установочного чертежа	Маслоприемник				Примечание
				полная	транспортная	колокол	масло	доливаемое масло	поперечная	продольная	ширина	длина		Тип маслоприемника	Габариты маслоприемника, м	Площадь, м²	Объем, м³	
Двухобмоточные трансформаторы																		
ТРДЦН-63000/220-74У1	63	ТЭЗ	1БТ.714.543Г4. 1980г.	136000	84500	8760	39000	7500	3000	1524	5010	8770	ЭП-I-2	МП-1	16,59×9,79	162,42	64,97	
ТРДЦН-160000/220У1	160	ЗТЗ	1БТ.714.545Г4, „а" 1980г.	236000	209000	12100	55100	8100	2×1524	1435	5450	12520	ЭП-I-3	МП-1	16,59×9,79	162,42	64,97	
Трехобмоточные трансформаторы																		
ТДТН-25000/220У1	25	ЗТЗ	ОВБ.301.400Г4, „6" 1979г.	113490	95000	9460	38500	4650	3000	1524	5120	9405	ЭП-I-4	МП-2	13,05×9,79	127,76	51,11	
ТДТН-40000/220-70У1	40	ТЭЗ	1АС.715.195Г4, „20" 1980г.	121300	99500	6950	41600	10580	3000	1524	5408	9465	ЭП-I-5	МП-2	13,05×9,79	127,76	51,11	
Автотрансформаторы																		
АТДЦТН-63000/220/110-78У1	63	ЗТЗ	1ВБ.771.068Г4 1978г.	126000	106000	8100	46720	5000	3000	1524	5200	9700	ЭП-I-6	МП-3	17,31×11,02	190,76	76,31	
АТДЦТН-125000/220/110	125	ЗТЗ	ОВБ.301.494Г4, „7" 1979г.	186000	157000	9000	63060	12318	2×2000	1524	6000	13090	ЭП-I-7	МП-4	20,57×11,02	226,68	90,67	
АТДЦТН-200000/220/110	200	ЗТЗ	ОВБ.301.496Г4, „3" 1978г.	255000	230000	17000	76000	12600	2×2000	1524	6000	13565	ЭП-I-8	МП-4	20,57×11,02	226,68	90,67	
АТДЦТН-250000/220/110-75У1	250	ЗТЗ	1ВБ.771.061Г4, „2" 1976г.	278000	230000	12730	84000	15000	2×2000	1524	7885	17954	ЭП-I-9	МП-5	20,57×12,83	263,91	105,57	

Расшифровка буквенных обозначений трансформаторов.

Т — трехфазный (первая буква)
Д — масляное охлаждение с дутьем и естественной циркуляцией масла.
ДЦ — масляное охлаждение с дутьем и принудительной циркуляцией масла.
Т — трехобмоточный (третья буква)
Н — выполнение одной из обмоток с устройством РПН
А — обозначение автотрансформатора.
Р — расщепление обмотки НН на две.

Заводы-изготовители трансформаторов

ЗТЗ — Запорожский трансформаторный завод
ТЭЗ — Тольяттинский электротехнический завод

Альбом I 407-03-320 1723 тм-т1
Типовые проектные решения

2 Конструктивно-компоновочные решения

Установочные чертежи разработаны с учетом расположения трансформаторов вдоль дороги обслуживания на расстоянии 8,2 м между их осями. Этот размер (унифицированный для всех типов трансформаторов) определился необходимыми габаритами маслоприемников (см. ниже) и обеспечивает возможность производить монтаж и ремонт трансформаторов при помощи серийных автокранов, располагаемых на дороге, без перекатки трансформатора по фундаменту.

Вопросы размещения подъемно-транспортных механизмов и демонтированных элементов на время монтажа и ремонтов трансформаторов изложены подробно в работе О.Ф. Орезнергостроя „Организация ремонта трансформаторов с помощью пневмоколесных кранов на ПС 220 и 330 кВ".

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов, под ними, в соответствии с § IV-2-70 ПУЭ-76, предусмотрена гравийная подсыпка с бортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла установленного трансформатора. Параметры маслоприемников по емкости и габаритам, а также все компоновочные решения узла установки выбраны для каждого трансформатора с учетом возможности замены его на ближайший больший по мощности.

Типы маслоприемников и их параметры в зависимости от устанавливаемого трансформатора указаны в таблице 1-1.

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

Высота установки трансформаторов на фундаменте принята для всех типов одинаковой и выбрана с учетом возможности установки и выкатки трансформаторов без разборки бортовых ограждений маслоприемников (подробней о конструкции маслоприемников и фундаментов под трансформаторы см. альбом V данного проекта).

Для крепления внешней ошиновки трансформаторов используются типовые железобетонные либо металлические порталы. Для двухобмоточных трансформаторов, а также для трехобмоточных и автотрансформаторов с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом до 20° устанавливается один ячейковый портал 220 кВ, имеющий трансформаторные. Для случаев вывода ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°–90°, кроме того, устанавливается у трансформатора дополнительный портал соответствующего класса напряжения СН.

Этот портал принят П-образной конструкции, что позволяет выполнять ошиновку до ОРУ СН, в зависимости от расстояния, на опорах любой конфигурации, в том числе — одностоечных.

Ошиновка НН (6-10 кВ) в данной работе не рассматривается, т.к. она входит в объем проекта шинных мостов и гибких связей между трансформаторами и ЗРУ.

На трансформаторном портале предусмотрена возможность установки молниеотвода. Необходимость и сторона его установки определяются при конкретном проектировании с учетом требований § IV-2-137, ПУЭ-76.

Заземление корпуса трансформатора и порталов ошиновки осуществляется стальной полосой сечением 30×4 мм², присоединяемой к общему контуру заземления подстанции. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При бо́льших токах сечение полосы должно быть увеличено из расчета 6 мм² на каждый кА тока короткого замыкания.

Прокладка силовых и контрольных кабелей к трансформатором в пределах маслоприемников принята поверхностной в металлических коробах, выпускаемых предприятиями Главэлектромонтажа Минэнерго СССР по ТУ 34-43-2470-76.

3. Указания по применению электротехнической части проекта

Все чертежи, приведенные в работе, предназначены для непосредственного применения в конкретных проектах с уточнением лишь параметров ошиновки, аппаратных зажимов и, в некоторых случаях, привязочных данных узлов трансформаторов.

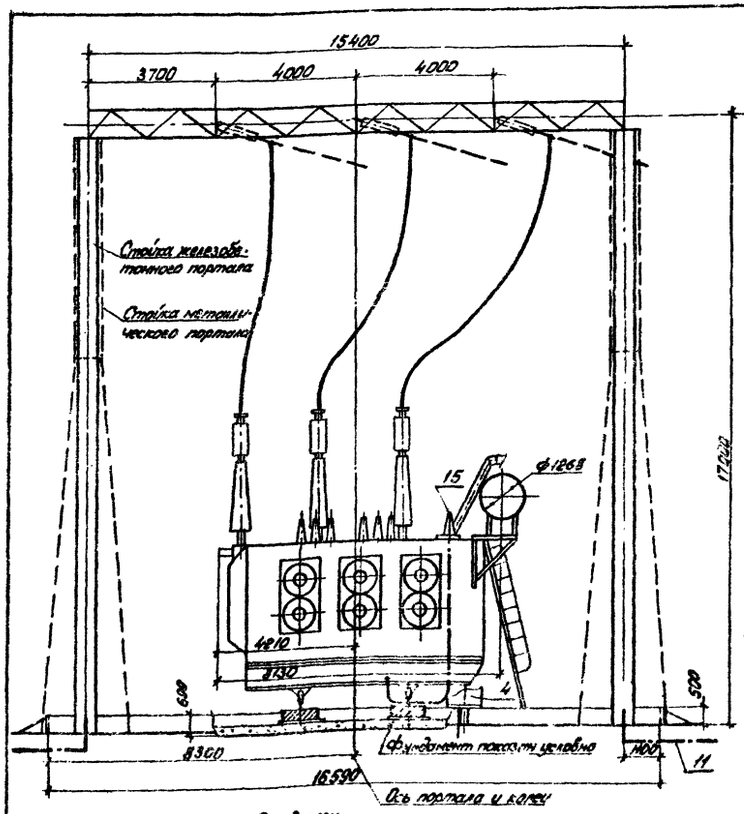
При компоновке конкретных подстанций с использованием узла установки трансформаторов по данной работе следует дополнительно учитывать следующие требования:

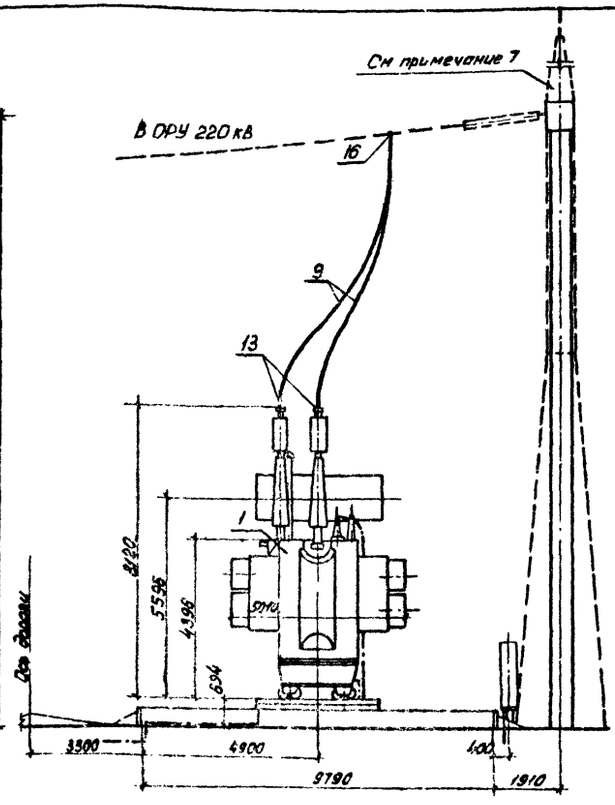
1. СН и П II-12-77 по защите от шума.
2. § IV-2-233, ПУЭ-76 о сооружении огнезащитных перегородок между трансформаторами мощностью 63 МВ·А и более при расстоянии в свету между ними менее 15 м (см. типовой проект 3.407-112).
3. О сооружении специальных площадок вблизи трансформаторов (со стороны, противоположной соседнему) для размещения демонтируемых элементов в соответствии с указаниями работы О.Ф. Орезнергостроя „Организация ремонта трансформаторов с помощью пневмоколесных кранов на ПС 220 и 330 кВ" (объект 03623-1).
4. § IV-2-137, 150, ПУЭ-76 о допустимости защиты трансформаторов со стороны СН разрядниками, установленными в ОРУ.
5. § IV-2-137, ПУЭ-76 о недопустимости установки молниеотводов на трансформаторных порталах в случаях, когда эквивалентное удельное сопротивление грунта в грозовой период превышает 350 Ом.м.
6. О сооружении анкерных устройств для перемещений трансформаторов соответственно рекомендациям строительной части проекта.
7. § IV-2-71, ПУЭ-76 и приказа Минэнерго СССР от 02.07.81 № 221 по вопросам пожаротушения.

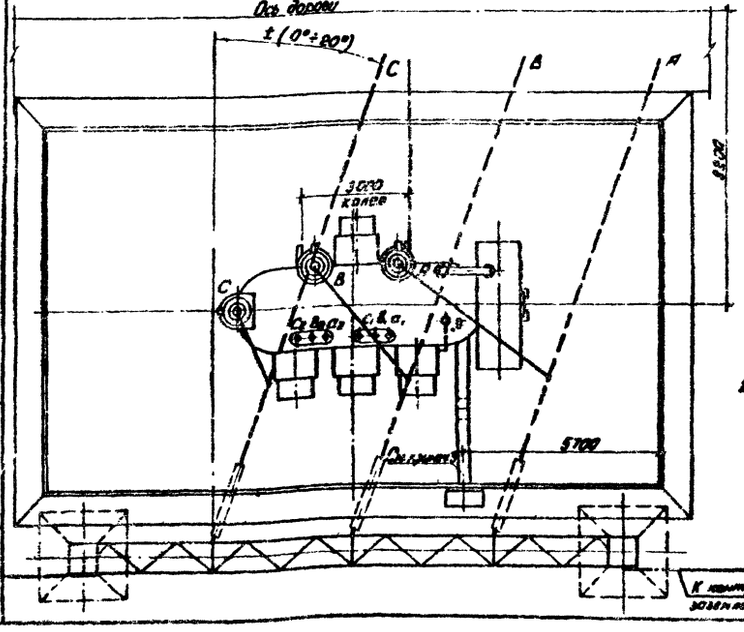
Альбом I 407-03-320 1723 тм-т1 Типовые проектные решения

Альбом I 407-03-320 1723 тм-т1

Типовые проектные решения





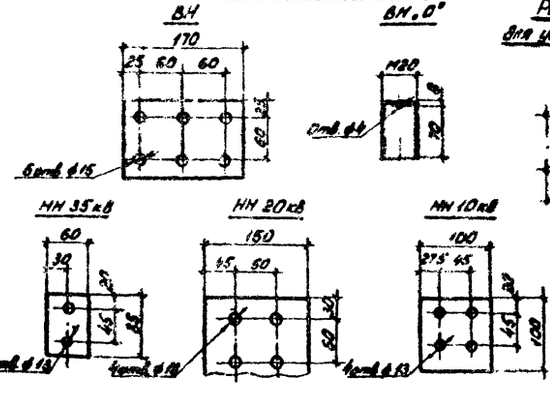


Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный с РПН, комп.	ТРДЦН-63000/220 УХЛ	См. прим. 1	1		См. таблицу
4	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, компл.	ШАОТ-ДЦ-4	3П-Т-17	1	365	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-		30		
11	Полоса заземления, м	От полосовой 30×4	ГОСТ 103-76	15	0,94	
13	Зажим аппаратный прессуемый, шт	3А9А-		1		
14	То же, шт.	9А9А-		1		
15	То же, шт.	9А9А-		1		
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА-		3		

1. Установка разработана на основании чертежа 1БТ.714.543 г4, 1980 г. Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист АС-Т-2.
4. Трансформатор установить с уклоном 1÷1,5% в сторону, противоположную расширителю, см. лист АС-Т-46.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали трансформатора см. лист ЭП-Т-12.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПТС.

Контактные выводы



Разметка отверстий для установки ШАОТ-ДЦ-4



Данные массы трансформатора (в кг)

1.	Колокол (съемная часть)	— 8760
2.	Трансформаторное масло	— 39000
3.	Масло, подлежащее доливке (заводом не поставляется)	— 7500
4.	Отгрузочная масса трансформатора	— 84500
5.	Полная масса трансформатора	— 136500

Привязан

Инв. №

407-03-320 ЭП-I

Установочные чертежи трансформаторов 8 220 кВ

					Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Романский			09.81			
ГИП	Пузень			09.81	Р	2	
Рук. гр.	Фомин			09.81			
Ст. инж.	Дуфуренко			09.81			
Ст. техн.	Чапчикова			09.81			

Установка трансформатора ТРДЦН-63000/220-74У1 завода ТЭЗ

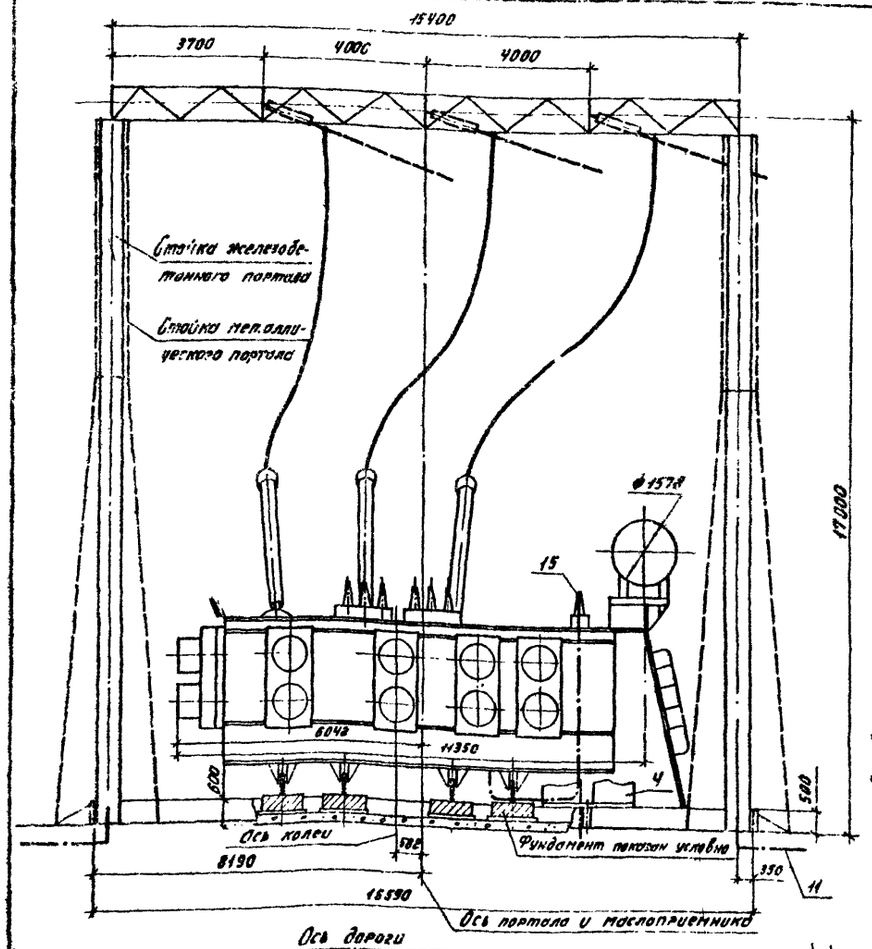
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Новое Заволжье

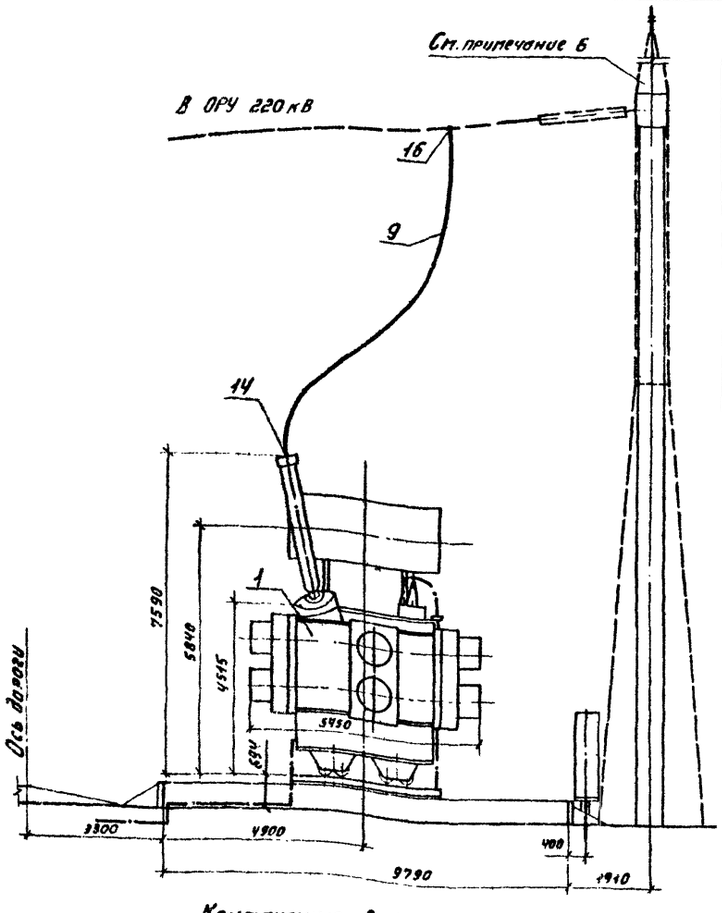
Копировал

Формат А3

Альбом I «ЭП-03-320 1723тм-т4

Типовые проектные решения

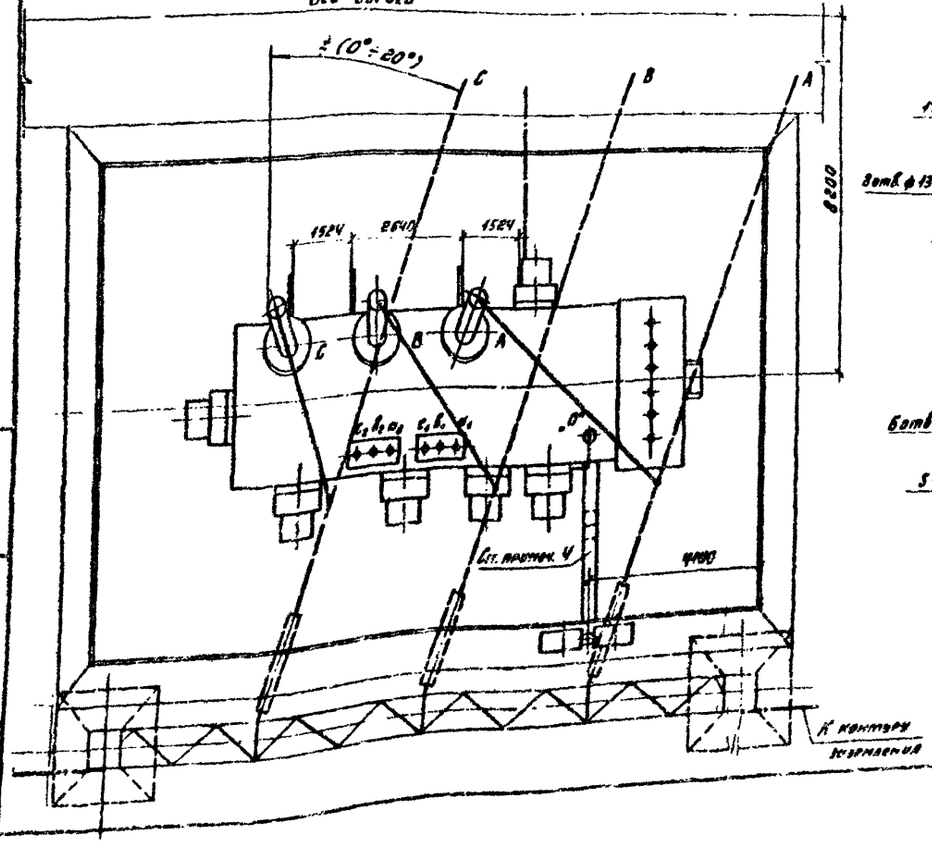




Спецификация оборудования и материалов

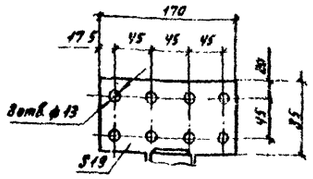
Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный с РПН, комплект	ТРДЦН-160000/220У1	См. примеч 1	1		См. таблицу
4	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, компл.	ШАОТ-ДЦ-6	ЭП-Т-17	2	336	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-		35		
11	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30х4	ГОСТ103-76	15	0.94	
14	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	АЧА-		4		
15	То же, шт.	А2А-		1		
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА- -1		3		

1. Установка разработана на основании чертежа 16Т.7М.345 ГЧ „0", 1980г, Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист АС-II-3
4. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали трансформатора см. лист ЭП-Т-12.
5. Спуски к трансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
6. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

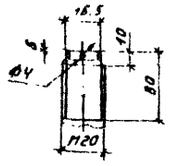


Контактные Выводы

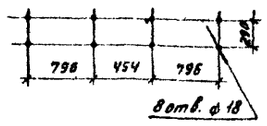
ВН



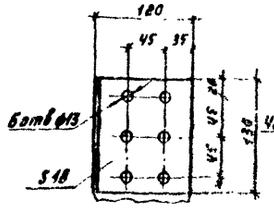
ВН.0"



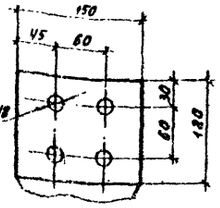
Разметка отверстий для установки ШАОТ-ДЦ-6

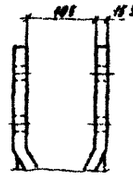


НН 35кВ



НН 20кВ





Данные массы трансформатора (в кг)

1. Колокол (съемная часть) — 12100
2. Трансформаторное масло — 55100
3. Масло подлежащее доливке (заводом не поставляется) — 8100
4. Отправочная масса трансформатора — 209000
5. Полная масса трансформатора — 296000

Привязан

Инв. №

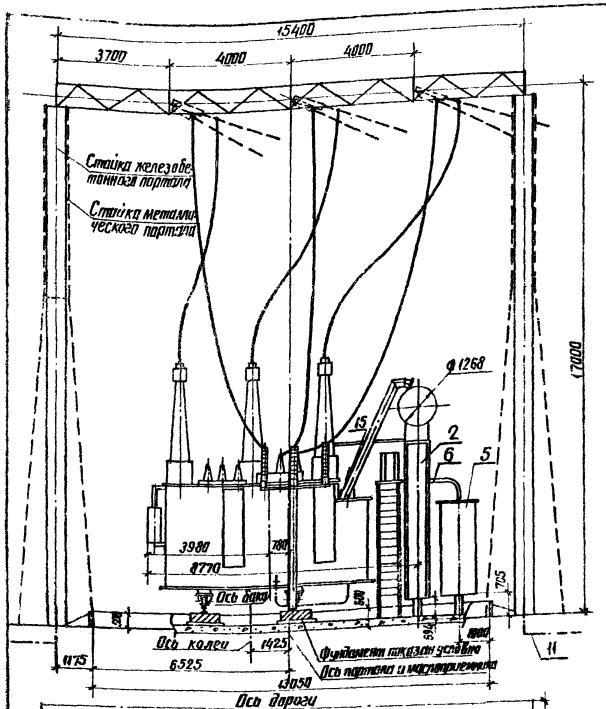
407-03-320 ЭП-Т

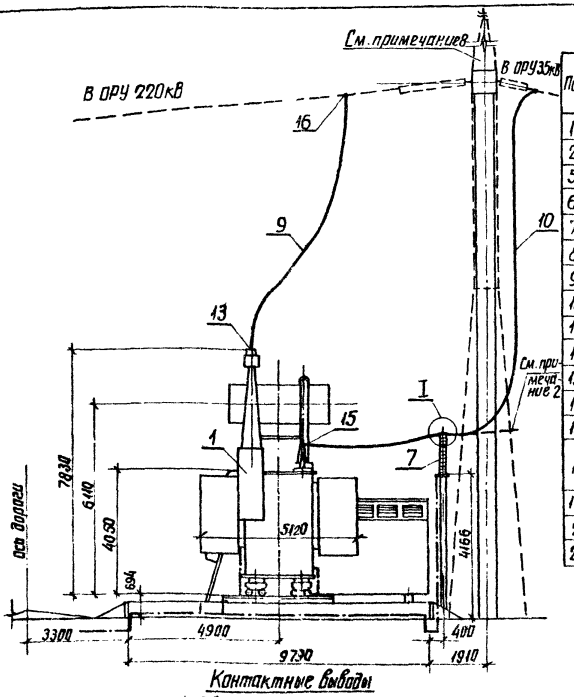
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

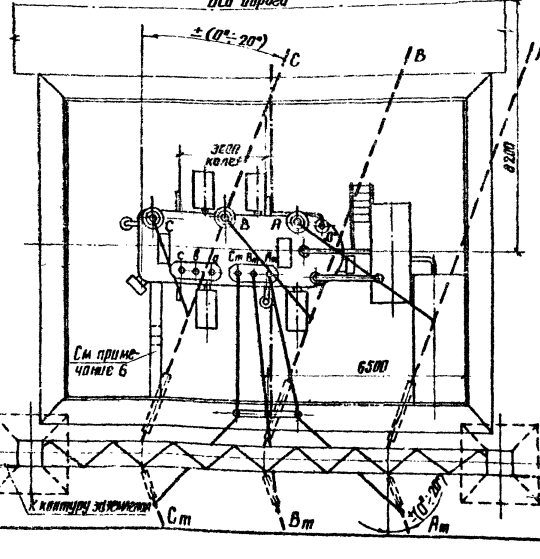
				Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Романский		09.91			
ГИП	Лукень		09.91			
Рук.гр.	Фомин		09.91	Р	3	
Ст.инж.	Ануфриева		09.91			
Ст.техн.	Антонова		09.91			

Установка трансформатора Т "ДЦН-160000/220У1 завода ЗТЗ

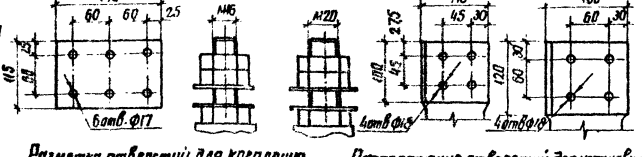
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Запад



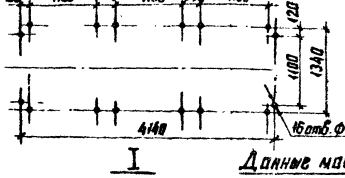




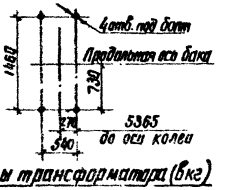
Контактные выводы

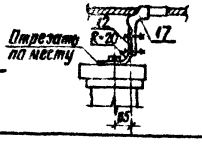


Разметка отверстий для крепления шкафа установки азотной защиты



Расположение отверстий для установки стойки под расширитель





Данные массы трансформатора (вкг)

1. Колокол (съемная часть) — 9460
2. Трансформаторное масло — 38500
3. Масло, подлежащее доливке, (заводом не поставляется) — 4650
4. Отправочная масса трансформатора — 95000
5. Полная масса трансформатора — 113490

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН, компл.	ТДТН-25000/220	См. примеч. 1	1		См. таблицу
2	Стойка под расширитель, компл.		—"—	1	647	Поставляется комплектно с трансформатором
5	Шкаф установки азотной защиты масла, компл.			1	1226	
6	Труба соединительная, м					
7	Разрядник вентильный с регистратором срабатываний РР-6 компл.	РВС-35	ЭП-I-14	3	75,25	
8	Изолятор опорный, шт.		ЭП-I-15	3		При выводе ошиновки СН под углом 70°÷90° поставляется 6 изоляторов
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-		35		Сопротивление ошиновки не более 0,0015 ом
10	То же, м	АС-		60		соответственно количеству
11	Полоса заземления, м	Ст. полосовая 50×4	ГОСТ 103-76	30	0,94	
12	Контактный переход, шт.	КПП-80		3	0,8	
13	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	ЗАА-		1		Для заземления нейтрали не показан
14	То же, шт.	А4А-		1		
15	То же, шт.	А2А-		4		
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА- -1		3		При выводе ошиновки СН под углом 70°÷90°
				3		
17	Зажим ответвительный прессуемый разъемный, шт.	ОА- -2		3		
28	Болт с гайкой и шайбой, комп.	М24×80	ГОСТ 7798-70 5915-70 11371-78	4		Для крепления стойки поз. 2
29	То же, комп.	М16×60		16		Для крепления шкафа поз. 5

1. Установка разработана на основании чертежа СВБ.301 400Г4.6", 1979г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. При выводе ошиновки СН под углом 70°÷90° работать совместно с листом ЭП-I-10.
3. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
4. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист АС-II-1.
5. Трансформатор установить с уклоном 1÷1,5% в сторону, противоположную расширителю, см. лист АС-II-46.
6. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали трансформатора см. лист ЭП-I-12.
7. Спуски к трансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
8. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
9. При отсутствии молниеотводов на трансформаторном портале, места установки разрядников (поз.7) подлежит уточнению.

Привязан

Инв. N

407-03-320 ЭП-I

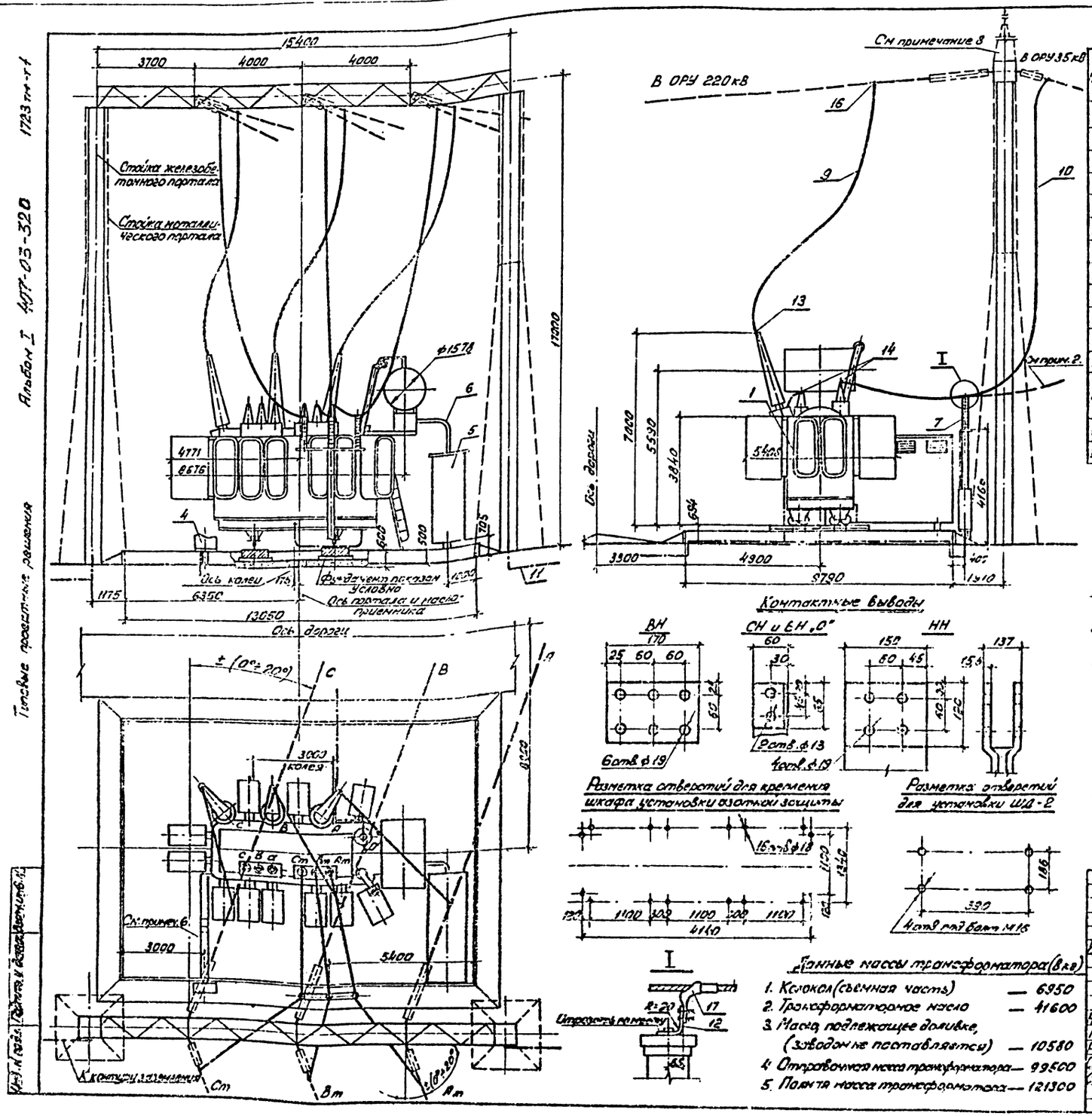
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

Нач. отд.	Романенко				
ГИП	Ливень				
Рук. гр.	Фомин				
Ст. инж.	Анучкина				
Ст. техн.	Ломанова				

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Установка трансформатора ТДТН-25000/220 (завода ЗТЗ)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ



Альбом I 407-03-320 1723 тм-т1

Типовые проектные решения

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа, ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН, компл.	ТДТН-40000/220-70У1	См. примеч. 1	1		см таблицу
4	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, компл.	ШД-2	ЭП-I-17	1	330	Поставляется комплектно с трансформатором
5	Шкаф установки азотной защиты масла, компл.			1	1226	
6	Труба соединительная, м					
7	Разрядник вентильный с регистратором срабатываний РР-1, компл.	РВС-35	ЭП-I-14	3	25,25	[illegible]
8	Изолятор опорный, шт.		ЭП-I-15	3		[illegible]
9	Провод сталеалюминиевый м	АС-		35		[illegible]
10	То же, м	АС-		60		[illegible]
11	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	30		
12	Контактный переход, шт	КПП-80	Каталог ГЭМ 1979 г.	3	0,8	[illegible]
13	Зажим аппаратный прессуемый, шт	ЗА4А-		1		[illegible]
14	То же, шт	А4А-		4		
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт	ОА- 1		3		[illegible]
		ОА- -1		3		
17	Зажим ответвительный прессуемый разъемный, шт.	ОА- -2		3		
29	Болт с гайкой и шайбой, компл.	М16×60	ГОСТ 7797-70, 5915-76, 11371-73	15		[illegible]

1. Установка разработана на основании чертежа 1АС.715.195 Г4 „20", 1980 г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. При выводе ошиновке СН под углом 70°÷90° работать совместно с листом ЭП-I-10.
3. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
4. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист АС-II-5.
5. Трансформатор установить с уклоном 1÷1,5% в сторону, противоположную расширителю, см. лист АС-II-46.
6. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали трансформатора см. лист ЭП-I-12.
7. Спуски к трансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
8. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
9. При отсутствии молниеотвода на трансформаторном портале место установки разрядников (поз. 7) подлежит уточнению.

Данные массы трансформатора (в кг)

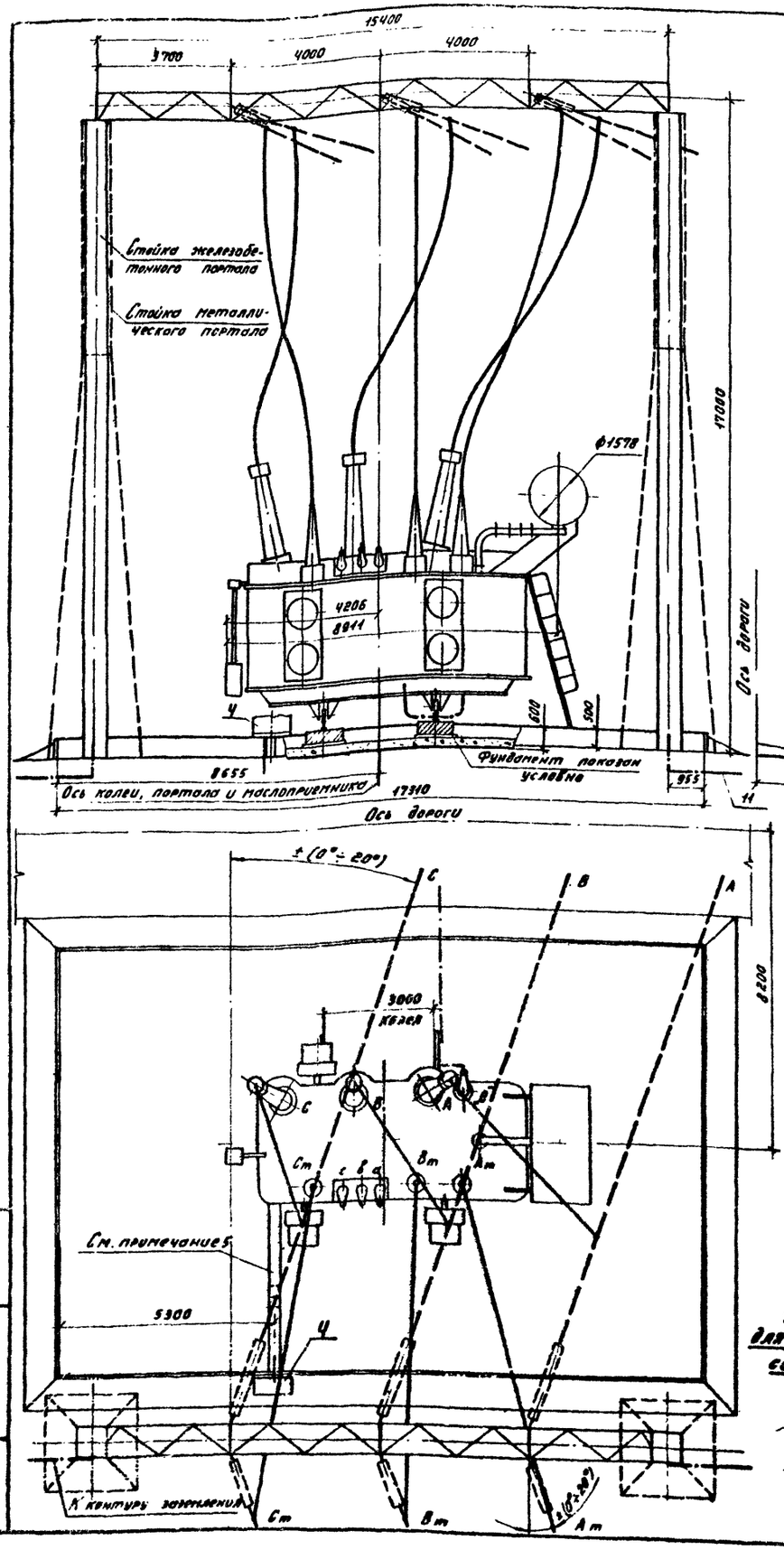
1. Колокол (съемная часть) — 6950
2. Трансформаторное масло — 41600
3. Масло, подлежащее доливке, (заводом не поставляется) — 10580
4. Отправочная масса трансформатора — 99500
5. Полная масса трансформатора — 121300

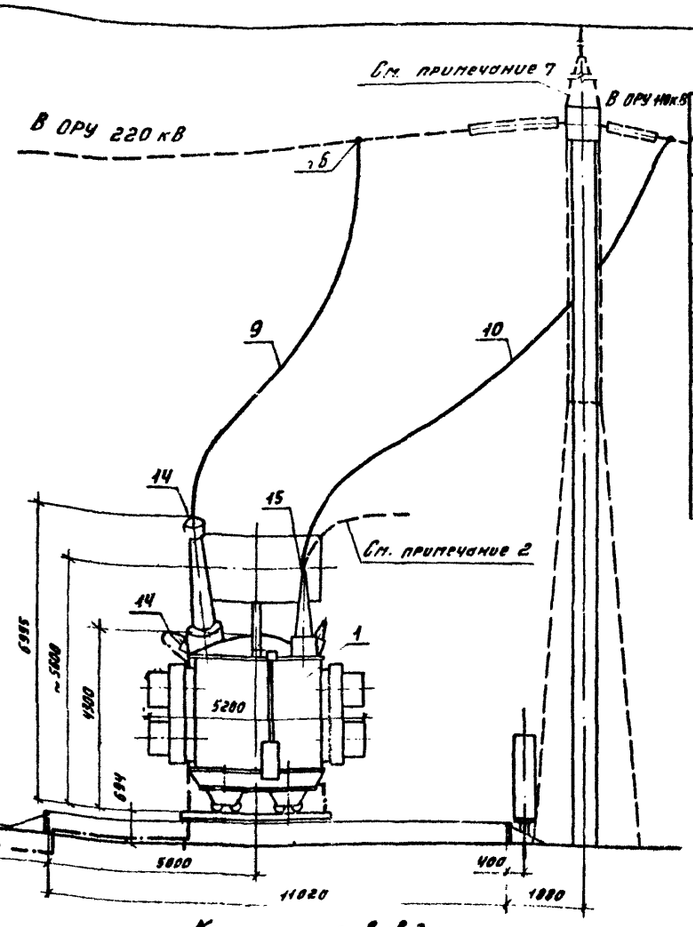
Инв. №				Привязан
				407-03-320 ЭП-I
Нач. отп.	Романова		09.81	Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ
ГИП	Пивень		09.81	
Рук. гр.	Фомин		09.81	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Ст. инж.	Ануфриева		09.81	
Ст. техн.	Лаконосова		09.81	Установка трансформатора ТДТН-40000/220-70У1 завода ТЭЗ; ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

Альбом I 407-03-320 1983 тм-т1

Типовые проектные решения





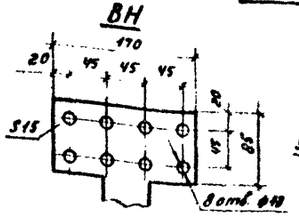
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	Чертеж, ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Автотрансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН, комп.	АТДЦТН-63000/220/10-78У1	см. примеч. 1	1		См. таблицу
4	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, комп.	ШАОТ-ДЦ-3	ЭП-I-17	1	340	
8	Изолятор опорный, шт.		ЭП-I-16	3		
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-		35		
10	То же, м	АС-		45		
11	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	15	0,94	
14	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	АЧА-		5		
15	То же, шт.	АГА-		3		
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА- -1		3		
		ОА- -1		3		

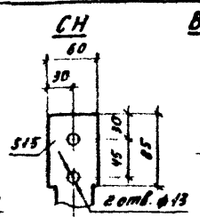
1. Установка разработана на основании чертежа 1ВБ.771.068ГЧ, 1978г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. При вывове ошиновки СН под углом 70° ÷ 90° работать совместно с листом ЭП-I-11.
3. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
4. Строительную часть узла установки автотрансформатора см. лист АС-II-7.
5. Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали автотрансформатора см. лист ЭП-I-13.
6. Спуски к автотрансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

Контактные выводы

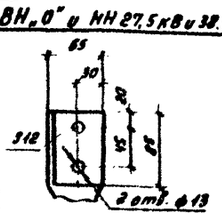
ВН



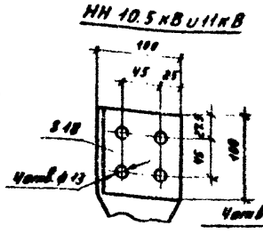
СН



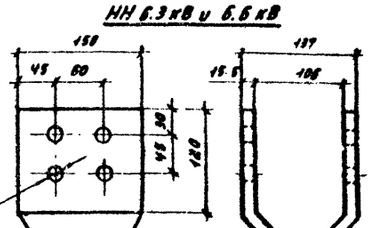
ВН 0" и НН 27,5 кВ и 38,5 кВ



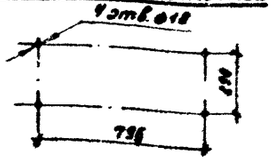
НН 10,5 кВ и 11 кВ



НН 6,3 кВ и 6,6 кВ



Розметка отверстий для установки шкафа управления системой охлаждения



Данные массы автотрансформатора (в кг)

1. Колокол (съемная часть) — 8100
2. Трансформаторное масло — 46720
3. Масло, подлежащее доливке, (заводом не поставляется) — 5000
4. Отправочная масса автотрансформатора — 106000
5. Полная масса автотрансформатора — 126000

Привязан

Инв. №

407-03-320 ЭП-I

Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ

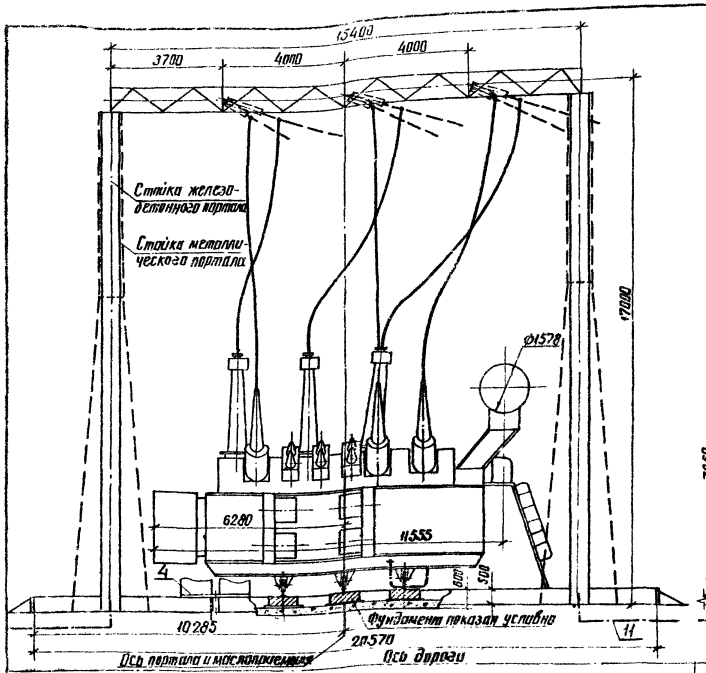
				Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Ронежкой			Р	6	
ГИП	Пивень					
Рук. гр.	Фомин					
Ст. инж.	Андреева					
Ст. техн.	Ломоносова					

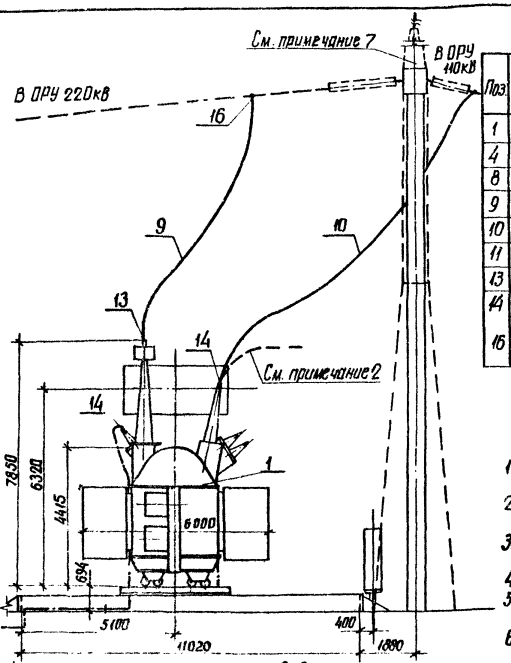
Установка автотрансформатора АТДЦТН-63000/220/10 завода ЗТЗ

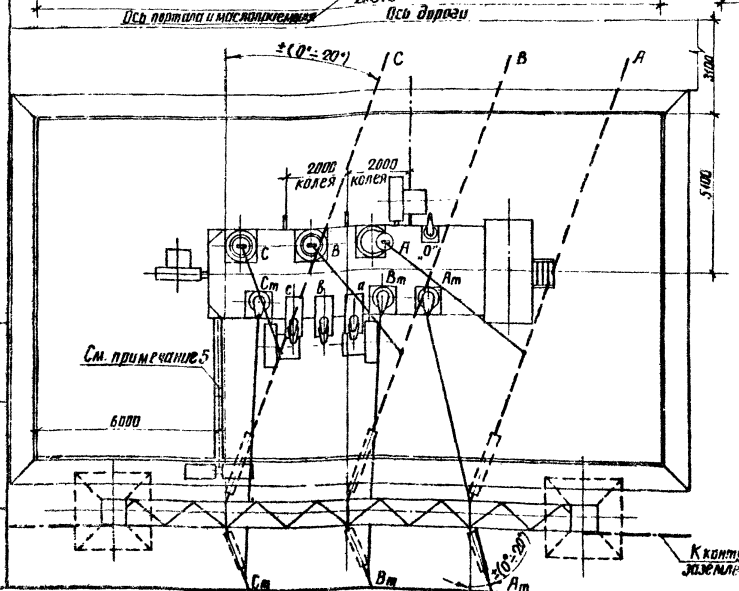
Энергосетьпроект Ленинградское отделение

Копировал: Тюрина

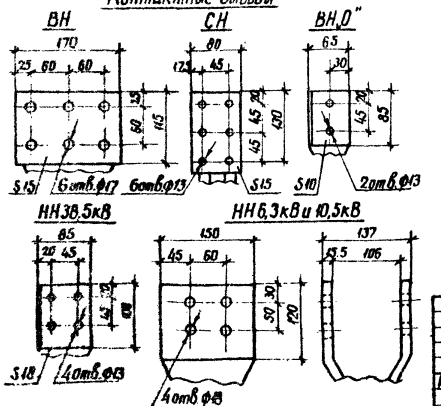
Типовые проектные решения







Контактные выводы



Разметка отверстий для установки шкафа управления системой охлаждения



Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	Автотрансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН, комп.	АТДЦТН-125000/220/110	См. примеч. 1	1		См. таблицу
4	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, комп.	ШЛОТ-ДЦ-5	ЭП-I-17	1	336	
8	Изолятор опорный, шт		ЭП-I-16	3		
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-		36		
10	То же, м	АС-		40		
11	Полоса заземления, м	Ст полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	15	0,94	
13	Зажим аппаратный прессуемый, шт	ЗАА-		1		
14	То же, шт	АА-		5		
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт	ОА- -1		3		
		ОА- -1		3		

1. Установка разработана на основании чертежа 08Б.301.494 ГЧ.7, 1979 г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. При выводе ошиновки СН под углом 70÷90° работать совместно с листом ЭП-I-11.
3. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
4. Строительную часть узла установки автотрансформатора см. лист АС-II-8
5. Провод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали автотрансформатора см. лист ЭП-I-13
6. Спуски к автотрансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводам.
7. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС

Данные массы автотрансформатора (в кг)

1. Колокол (съемная часть) — 9000
2. Трансформаторное масло — 53060
3. Масло, подлежащее доливке, (заводом не поставляется) — 12318
4. Отправочная масса автотрансформатора — 157000
5. Полная масса автотрансформатора — 186000

Привязан

Инв. №

407-03-320 ЭП-I

Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

Нач. ОТПР	Романенко		
ГИП	Пивец		
Рук. гр	Фомин		
Ст. инж	Андреева		
Ст. техн	Пономарева		

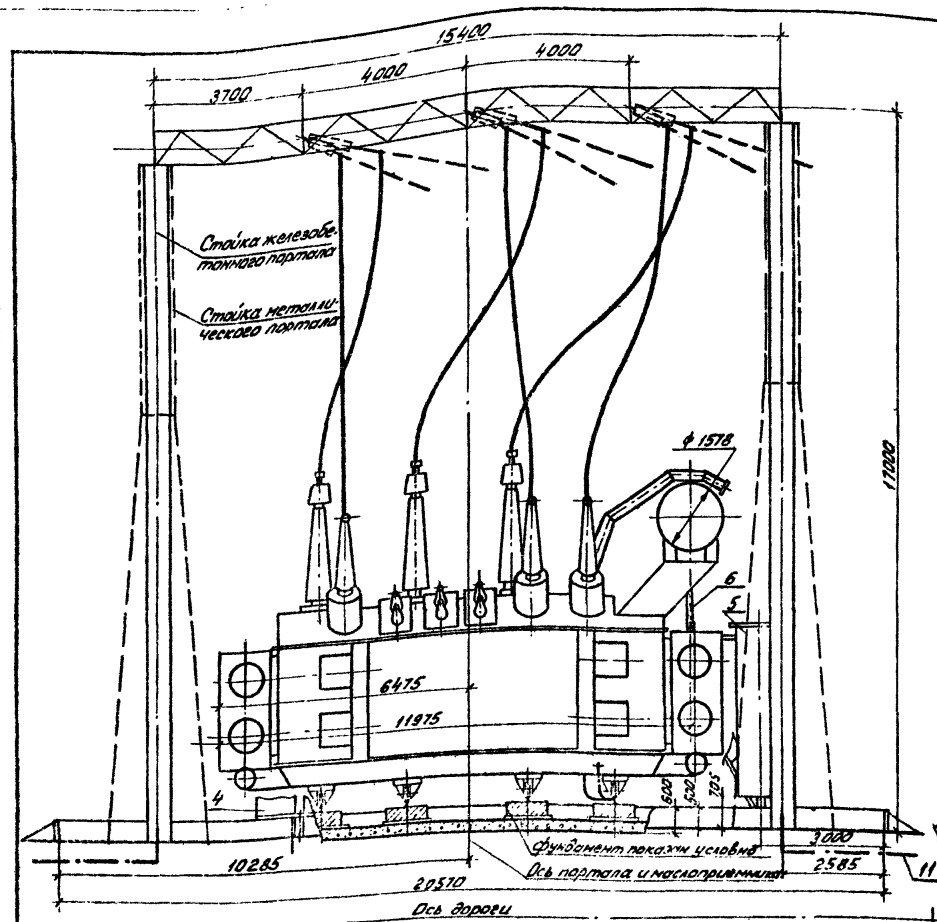
Стадия: Р | Лист: 7 | Листов:

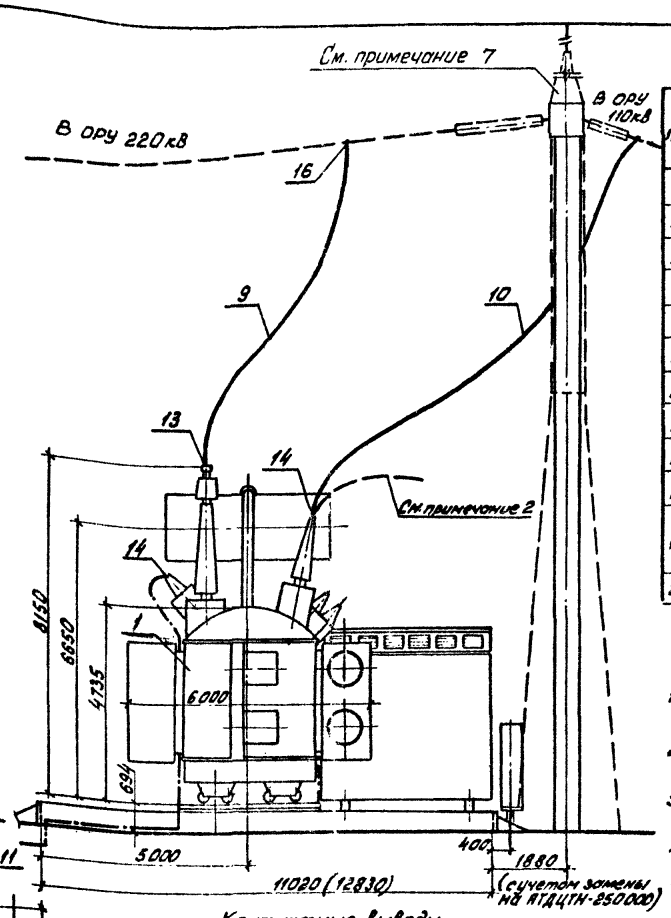
Установка автотрансформатора АТДЦТН-125000/220/110 завода ЗТЗ

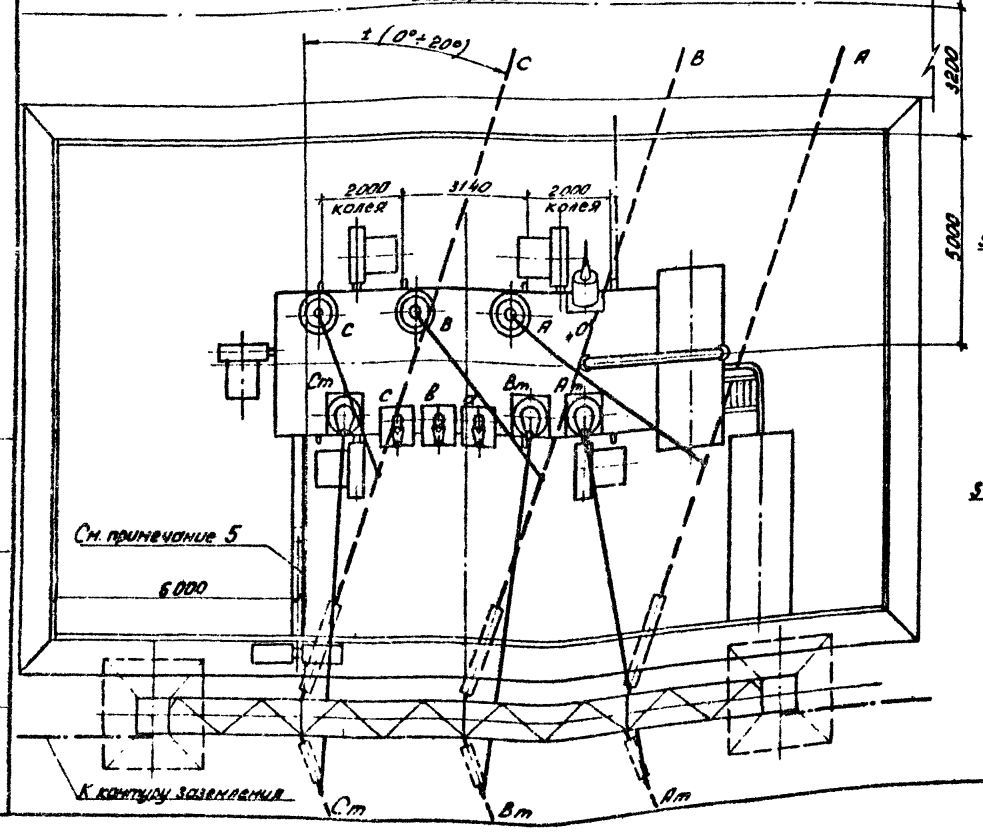
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Линч

Формат А2 сп. 4.31-01





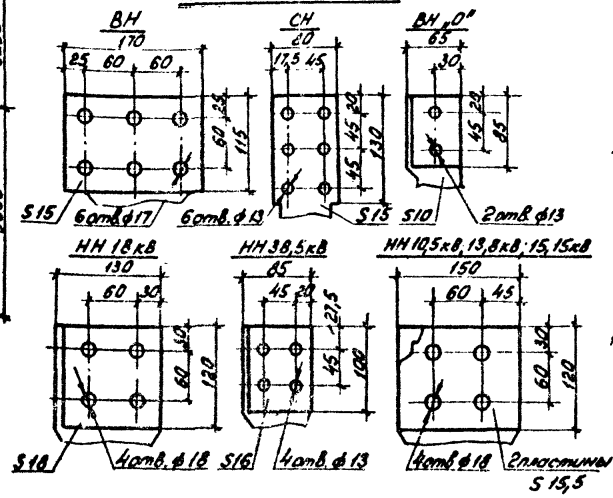


Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа, ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Автотрансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН, компл.	АТДЦТН-200000/220/110	см примеч. 1	1		см. таблицу
4	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, компл.	ШАОТ-ДЦ-6		2	336	Поставляется комплектно с автотрансформатором
5	Шкаф установки азотной защиты масла, компл.			1	1226	
6	Труба соединительная, м					
8	Изолятор опорный, шт.		ЭП-I-16	3		При выводе ошиновки СН под углом 70°÷90°
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-		30		Соответственно ошиновке ОРУ 220кВ
10	То же, м	АС-		40		Соответственно ошиновке ОРУ 110кВ
11	Полоса заземления, м	Ст полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	15	0,94	
13	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	ЗА4А-		1		Соединительная планка не используется
14	То же, шт.	А4А-		5		
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА- -1		3		
		ОА- -1		3		При выводе ошиновки СН под углом 70°÷90°
29	Болт с гайкой и шайбой, компл.	М16×60	ГОСТ 7798-70, 5915-70, 11371-78	16		для крепления шкафа поз. 5

1. Установка разработана на основании чертежа ОВБ 301 496 Г4 „3", 1978г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. При выводе ошиновки СН под углом 70°÷90° работать совместно с листом ЭП-I-11.
3. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
4. Строительную часть узла установки автотрансформатора см. лист АС-II-9.
5. Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали автотрансформатора см. лист ЭП-I-13.
6. Спуски к автотрансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

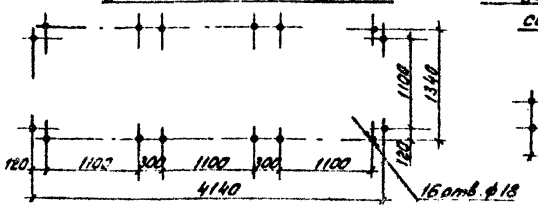
Контактные выводы



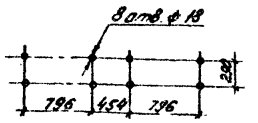
Данные массы автотрансформатора (в кг)

1. Колокол (съемная часть) — 17000
2. Трансформаторное масло — 76000
3. Масло, подлежащее доливке, (заводом не поставляется) — 12600
4. Отправочная масса автотрансформатора — 230000
5. Полная масса автотрансформатора — 255000

Разметка отверстий для крепления шкафа установки азотной защиты



Разметка отверстий для установки шкафа управления системой охлаждения



Привязан

Инв. №

407-03-320 ЭП-I

Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

Нач. отп.	Роменский		09.81
ГИП	Пивень		09.81
Рук. гр.	Фомин		09.81
Ст. инж.	Ануфриева		09.81
Ст. техн.	Ломоносова		09.81

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Установка автотрансформатора АТДЦТН-200000/220/110 завода ЗТЗ

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

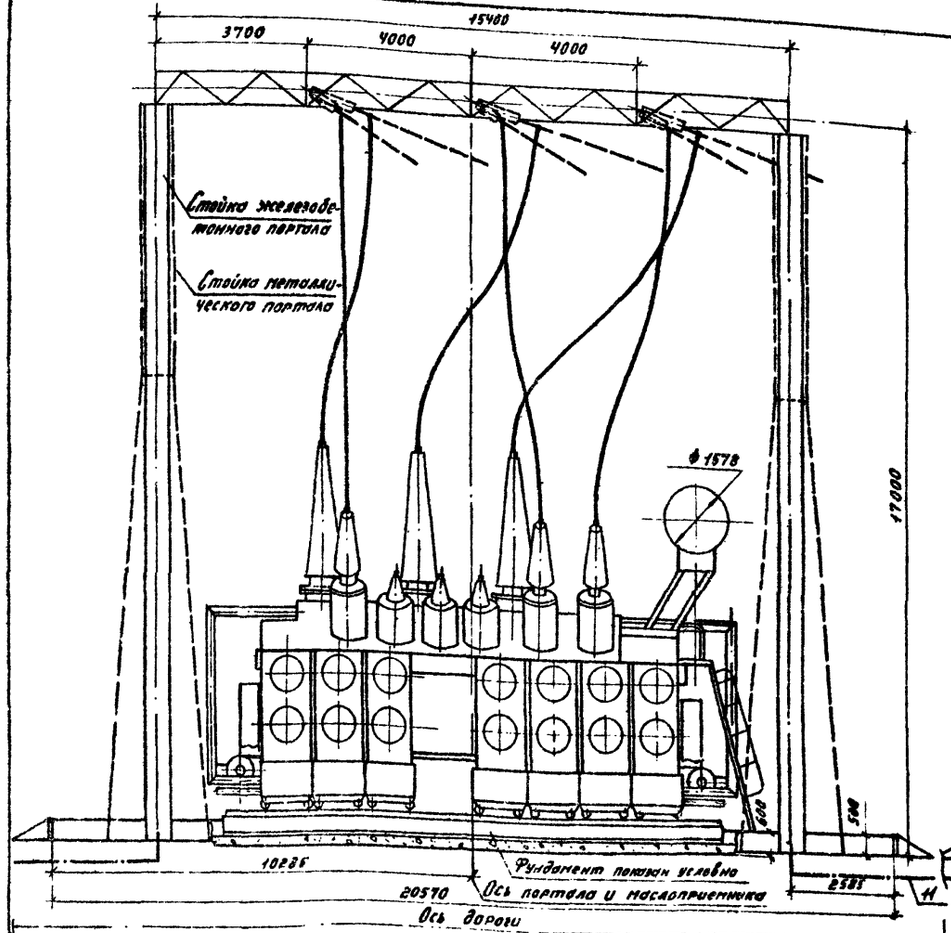
Копировал

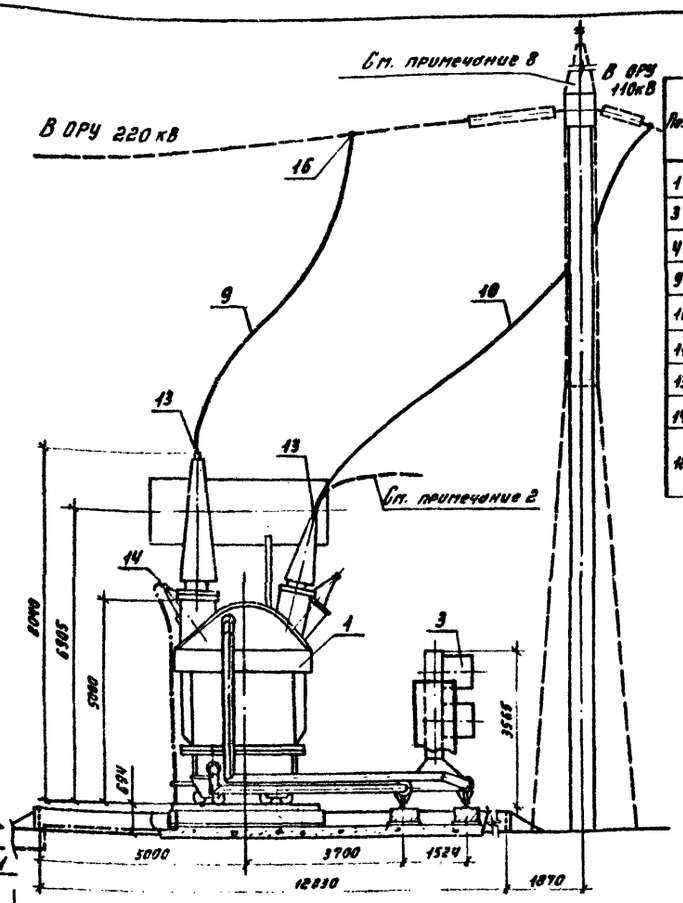
формат А2

Альбом I 407-03-320

1723тм-т1

Типовые проектные решения

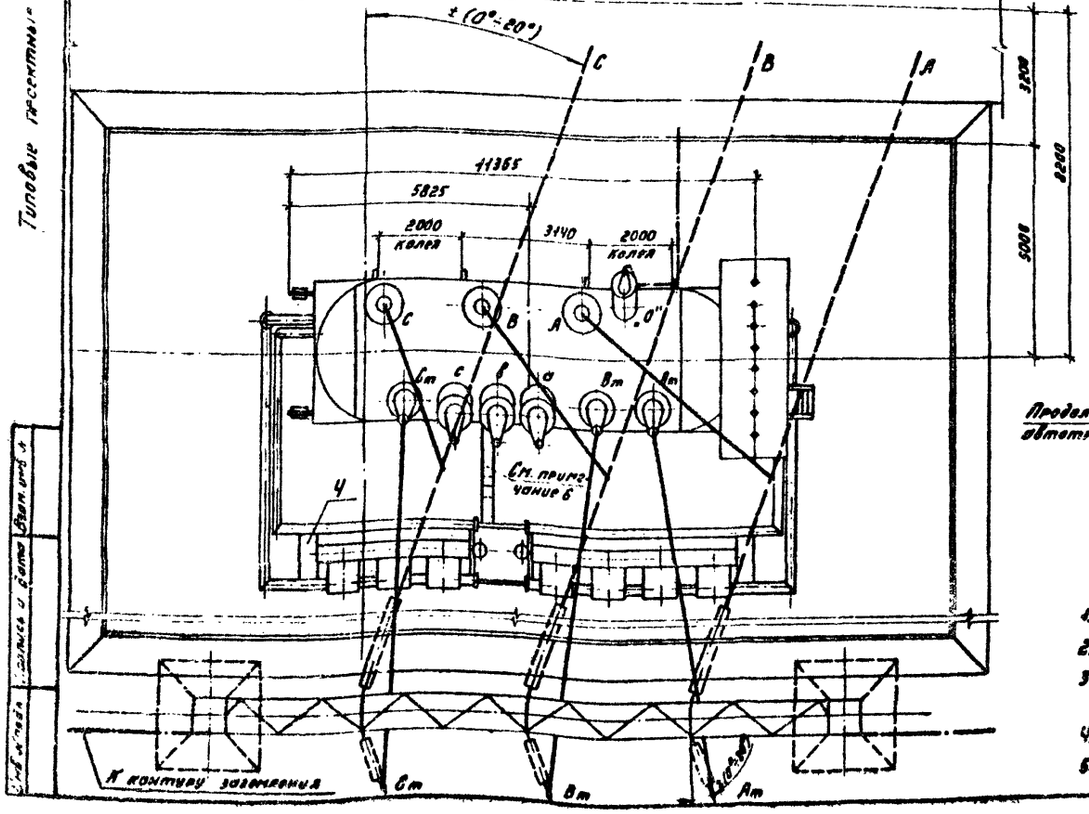




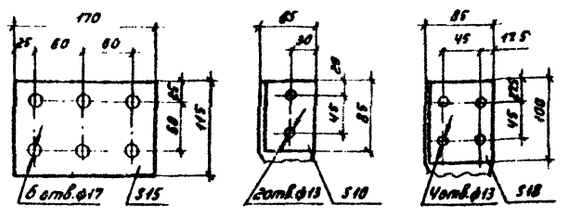
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№чертежа, ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Автотрансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН, компл.	АТДЦТН-250000/220/110-75У1	см. прим. 1	1		см. таблицу
3	Охлаждающее устройство, компл.			7		Поставляется комплектно с автотрансформатором
4	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, компл.	ШАОТ	ЭП-I-17	2		
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-[ ]		30	[ ]	соответственно ошиновке ВРУ 220кВ
10	То же, м	АС-[ ]		45	[ ]	соответственно ошиновке ОРУ 110кВ
11	Полоса заземления, м	ст. голосовая 30х4		15	0,94	
13	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	ЗАЧА-[ ]		2	[ ]	
14	То же, шт.	ЗАЛ-[ ]		2	[ ]	
16	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА-[ ]-1 ОА-[ ]-1		3 3	[ ]	Для вывода ошиновки СН под углом 70°÷90°

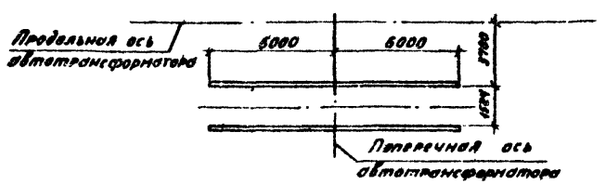
1. Установка разработана на основании чертежа 4ВБ. 771. 061. ГЧ „2", 1976г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. При выводе ошиновки СН под углом 70°÷90° работать совместно с листом ЭП-I-11.
3. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
4. Строительную часть узла установки автотрансформатора см. лист АС-II-10.
5. Автотрансформатор установить с уклоном 1,5÷2% в поперечном направлении с подъемом стороны ВН, см. лист АС-II-47.
6. Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей, а также выполнение узла заземления нейтрали автотрансформатора см. лист ЭП-I-13
7. Спуски к автотрансформатору выполняются на 5÷6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
8. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.



Контактные выводы



Расположение рельсовых путей под охлаждающие устройства



Данные массы автотрансформатора (в кг)

1. Колонна (съемная часть) — 42730
2. Трансформаторное масло — 84000
3. Масло, подлежащее доливке, (заводом не поставляется) — 15000
4. Отправочная масса автотрансформатора — 230000
5. Полная масса автотрансформатора — 378000

					Привязан	
					Инв. №	
					407-03-320 ЭП-I	
Нач. отд.	Романский				Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
ГИП	Пивень					
Рук. гр.	Фомин				Стадия: Р; Лист: 9; Листов:	
Ст. инж.	Андреева					
Ст. техн.	Леонтьева				Установка автотрансформатора АТДЦТН-250000/220/110-75У1 завода ЗТЗ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

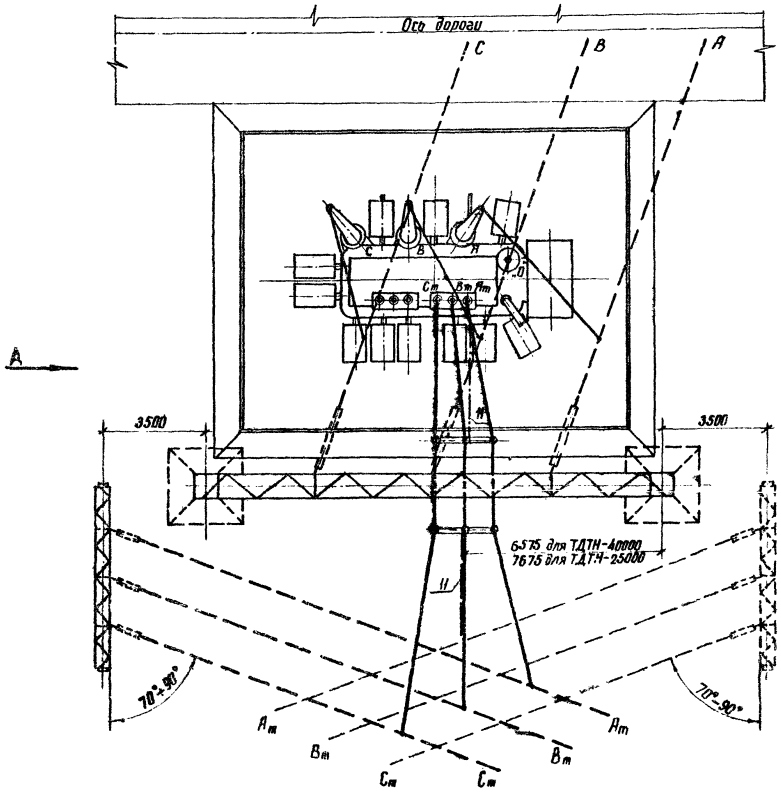
Копировал: Тарина

Формат А2 еф 4.51-01

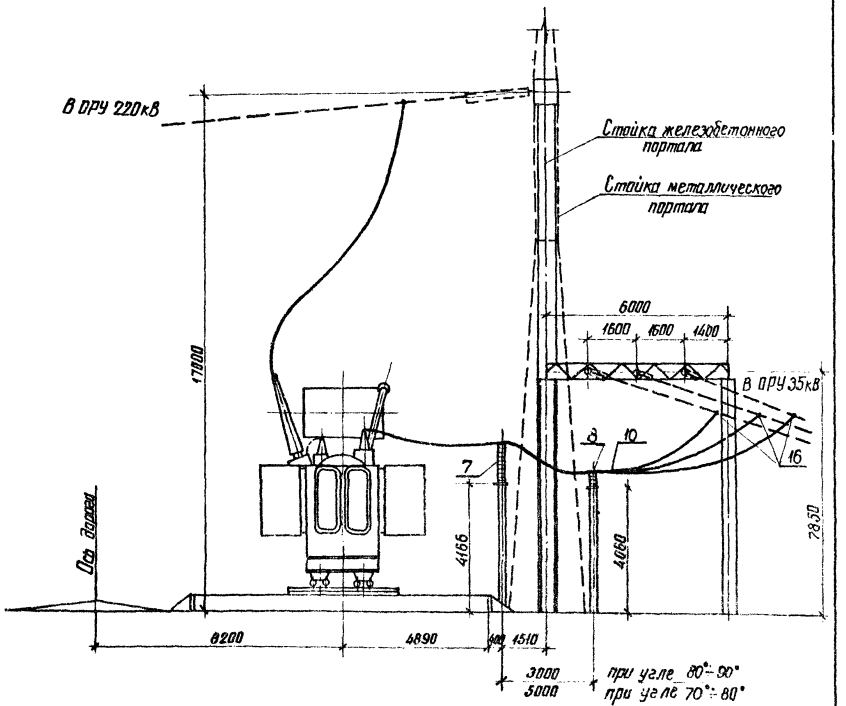
Типовые проектные решения

Альбом I 407-03-320

1723 тм-т1



Вид А



1. Оборудование и ошиновка, показанные на данном листе сплошными линиями, учтены в спецификации на установочном чертеже трансформатора.
2. На чертеже условно изображен трансформатор ТДТН-40000/220-70У1.

				Привязан	
Инв. №					
				407-03-320	ЭП-I
Начальн.	Роменский			Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
ГИП	Пивень			Установка трехобмоточных трансформаторов	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Рук. гр.	Фомин				
Ст. инж.	Анурриева				
Черт. конс.	Кожуретко			Узел вывода ошиновки СН 35кВ от трансформатора под углом 70°÷90°	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сбора Западное отделение Ленинград

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

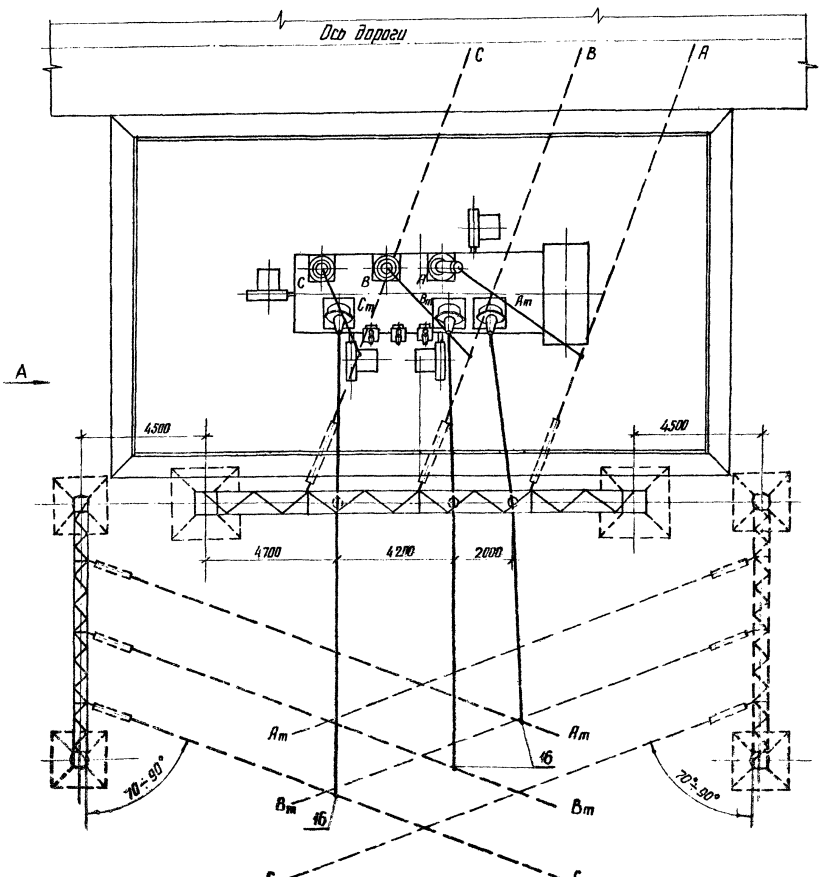
Копировал: Анил

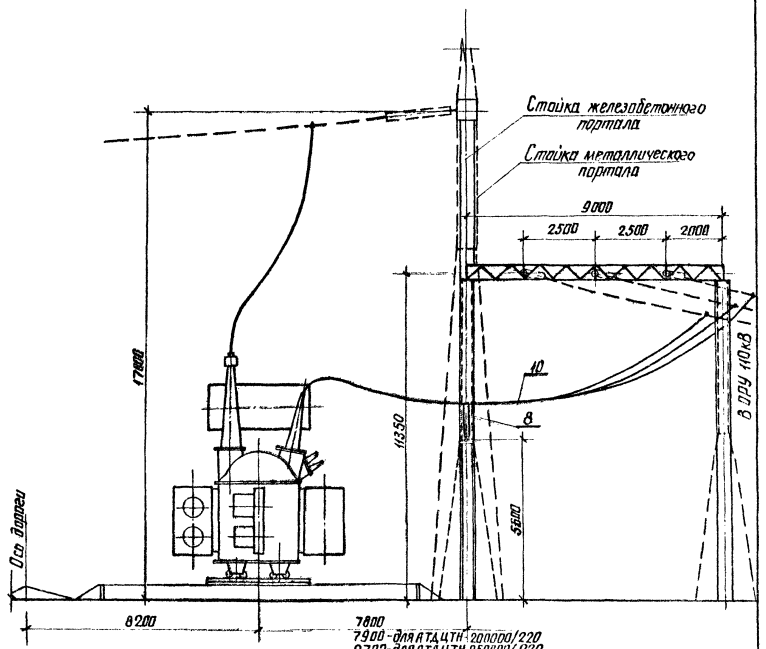
Формат А2

Типовые проектные решения

Альбом I 407-03-320

1723ТМ-Т1





1. Оборудование и ошиновка, показанные на данном листе сплошными линиями, учтены в спецификации на установочном чертеже автотрансформатора.
2. На чертеже условно изображен автотрансформатор АТДЦТН-125000/220/110.
3. Необходимость и место установки разрядника на стороне СН определяются по чертежу плана подстанции.

				Привязан	
Инв. N					
				407-03-320 ЭП-I	
Нач. отд.	Роменский			Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ	
ГИП	Ливень			Установка автотрансформатора	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Рук. гр.	Фомин				
Ст. инж.	Ануфриева				
Чертежник	Кожуренко			Узел вывода ошиновки СН 110 кВ от автотрансформатора под углом 70°÷90°	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

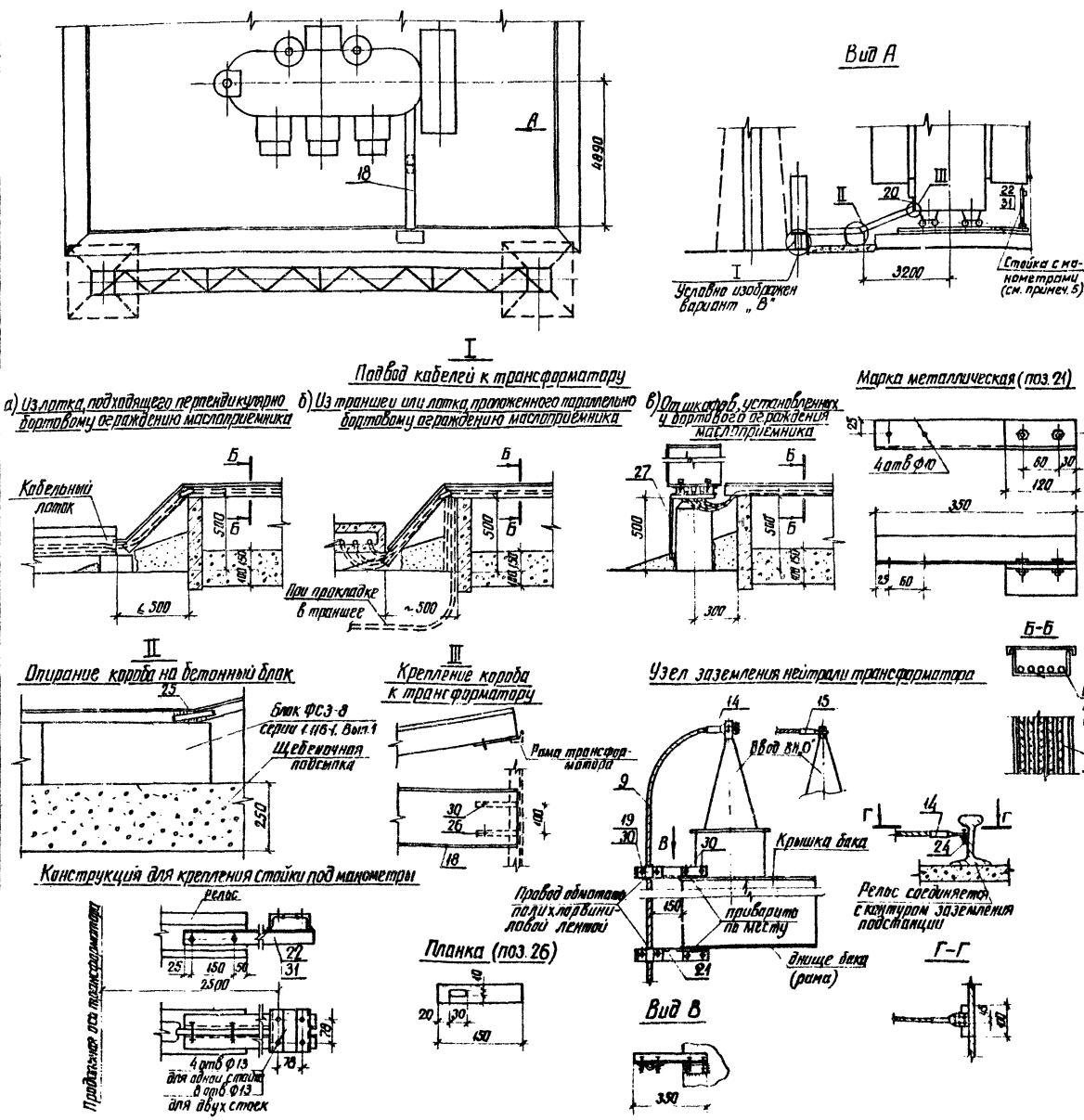
Копировал Лнисец

Формат А2

СК 457-01

Альбом I 407-03-320 1723тм-т1

Типовые проектные решения



Спецификация оборудования и материалов

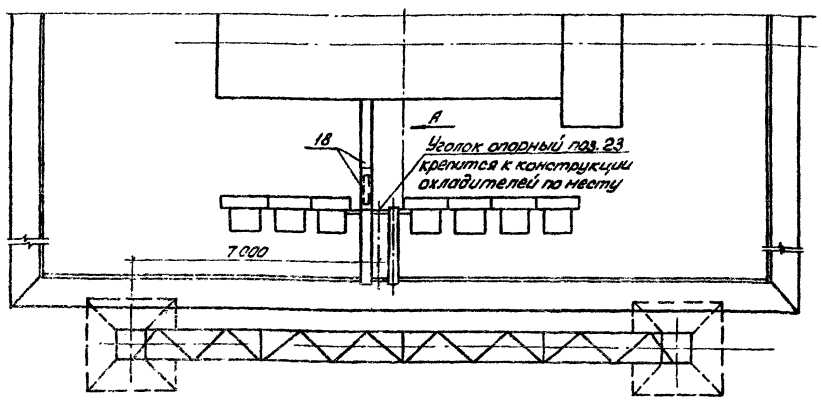
Поз	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа ГОСТ	Колич	Масса ед. кг	Примечан
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-				Учтены на установочном чертеже трансформатора
14	Зажим аппаратный прессуемый, шт	А4А-		2(1)		
15	То же, шт	А2А-		0(1)		
18	Короб электротехнический стальной, шт	КП-01/02-2	каталог ГЭМ Минэнерго 1979	2	20.6	ТУ34-43-2470-76
19	Скоба двухлапчатая, шт	МН-17-4		2	0.035	[illegible]
20	Металлорукав гибкий, м	РЗ-Ц-Х				см. примеч 1
21	Марка металлическая, шт	из L 50×5	ГОСТ 8509-72	2	1.8	
22	Марка металлическая, шт	М-1	АС-II-70	1	9.2	См примеч 5
		М-2		1	11.6	
24	Уголок, шт	L 50×5; ℓ=100	ГОСТ 8509-72	1	0.4	с двумя отверстиями ф14
25	Пластина соединительная, шт	ст. полосовая 30×2; ℓ=120	ГОСТ 103-76	4	0.11	
26	Планка, шт	ст. полосовая 30×4; ℓ=150		2	0.14	
27	Лист металлический, шт	ст. листовая δ=2; 600×400	ГОСТ 19904-74	2 / 1	4.08	См примеч 5
30	Болт с гайкой и шайбой, комп	М8×25	ГОСТ 7798-70	10		
31	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл	М12×50	5915-70 / 11371-78	6 / 10		для М-1 / для М-2

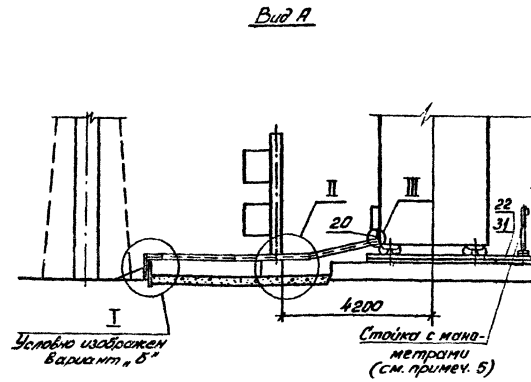
1. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз 20) изготовливаемых Красноярским заводом электромонтажных изделий. Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
2. Место расположения и длина коробов (поз. 18) уточняются при конкретном проектировании в зависимости от подхода кабельных коммуникаций.
3. Металлические листы (поз 27) для защиты кабелей крепить по месту.
4. Трансформатор и маслоприемник изображены условно.
5. Марка металлическая М-1 (поз. 22) для крепления одной стойки с манометрами применяется только у автотрансформаторов АТДЦТН-125000/220/110 и АТДЦТН-200000/220/110, а марка М-2 для крепления двух стоек с манометрами – у автотрансформатора АТДЦТН-63000/220/110.

Инв №				Привязан	
				407-03-320 ЭП-I	
Нач отд	Раменский			Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
ГИП	Павель			Стадия	Лист	Листов
Рук гр	Фомин			Р	12	
Ст. инж	Ануфриева					
Черт конст	Кожуренко			Узлы подвода к трансформатору силовых и контрольных кабелей и заземления нейтрали.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

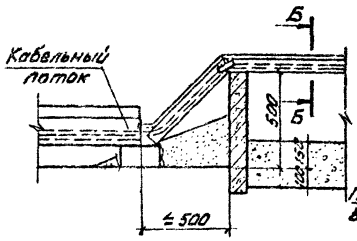
копировал Анна | формат А2



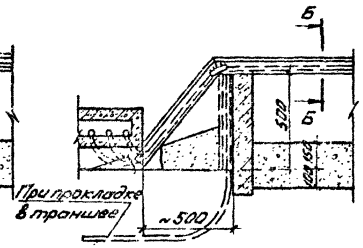


I
Подвод кабелей к автотрансформатору

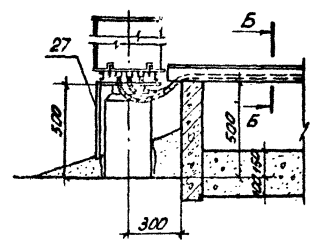
а) Из лотка, подходящего перпендикулярно бортовому ограждению маслоприемника



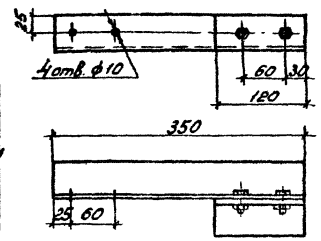
б) Из траншеи и лотка, проложенного параллельно бортовому ограждению маслоприемника



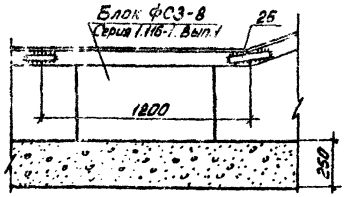
в) От шкафов, установленных у бортового ограждения маслоприемника



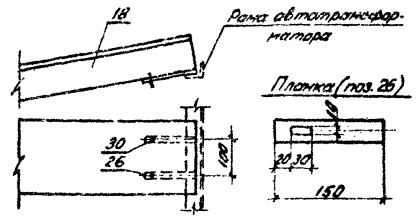
Марка металлическая (поз. 21)

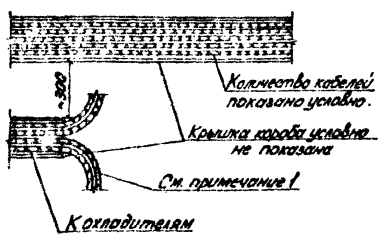


II
Опирание короба на бетонный блок

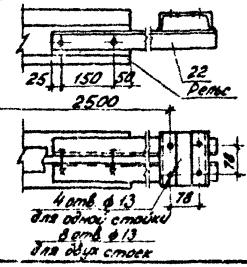


III
Крепление короба к автотрансформатору

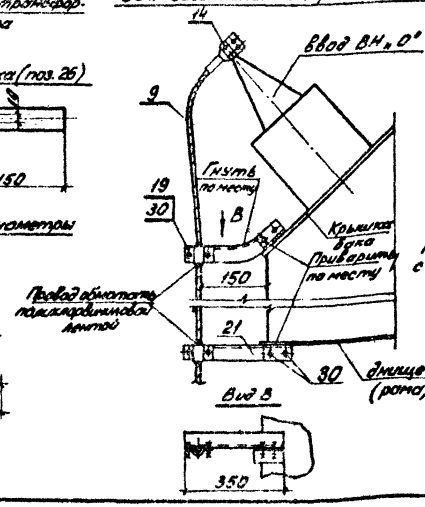




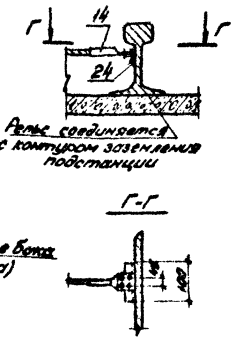
Узел крепления стойки под манометры



Узел заземления нейтрали автотрансформатора







Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа, ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-[ ]			[ ]	Устены на установочном чертеже [illegible]
14	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	А4А-[ ]		2	[ ]	
18	Короб электротехнический стальной, шт.	КП-01/02-2	Каталог ГЭМ Ч. Номерго. 1974	4	20,6	ТУ34-43-247076
19	Скоба двухлапчатая, шт.	МН-17-4		2	0,035	[illegible]
20	Металлорукав гибкий, м	РЗ-Ц-Х		[ ]		См. примеч. 1
21	Марка металлическая, шт.	из L 50×5	ГОСТ 8509-72	2	1,8	
22	Марка металлическая, шт.	М-1	АС-II-70	1	9,2	См. примеч. 5
		М-2		1	11,6	
23	Уголок опорный, м	50×5	ГОСТ 8502-72	1,5	3,77	
24	Уголок, шт.	50×5; l=100		1	0,4	с двумя отверстиями ф14
25	Пластина соединительная, шт.	ст. полосовая 30×2, l=120	ГОСТ 103-76	8	0,11	
26	Планка, шт.	ст. полосовая 30×4, l=150		2	0,14	
27	Лист металлический, шт.	ст. листовая δ=2-600×400	ГОСТ 19904-74	2 / 1	4,06	См. примеч. 3
30	Болт с гайкой и шайбой, компл.	М8×25	ГОСТ 7798-70	10		
31	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М12×50	5915-70 11371-78	6		для М-1
				10		для М-2

1. Разводка силовых и контрольных кабелей по автотрансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 20), изготавливаемых Красноярским заводом электромонтажных изделий. Крепление металлорукавов с кабелем к автотрансформатору осуществляется по месту.
2. Место расположения и длина коробов (поз. 18) уточняются при конкретном проектировании в зависимости от подхода кабельных коммуникаций.
3. Металлические листы (поз. 27) для защиты кабелей крепить по месту.
4. На чертеже условно изображен автотрансформатор АТДЦТН-250 000/220/110-75У1.
5. Марка металлическая М-1 (поз. 22) для крепления одной стойки с манометрами применяется только у автотрансформаторов АТДЦТН-125000/220/110 и АТДЦТН-200000/220/110, а марка М-2 для крепления двух стоек с манометрами – у автотрансформатора АТДЦТН-63000/220/110.

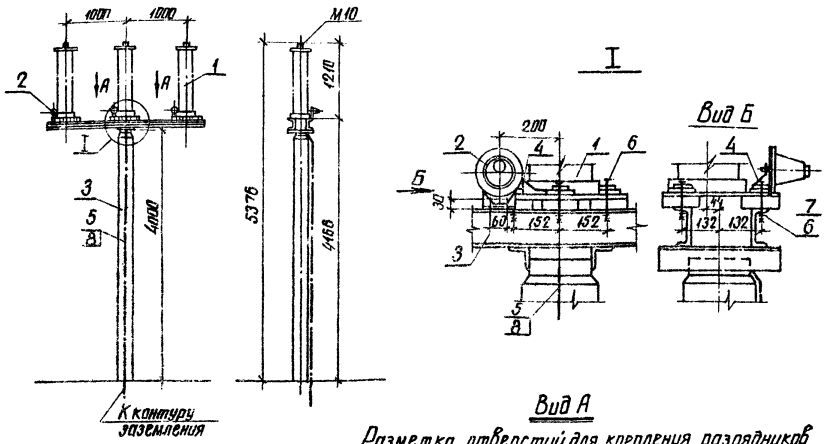
				Привязан	
Инв. N					
				407-03-320 ЭП-I	
Нач. ОТПП	Роменский	[signature]	09.81	Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ	
ГИП	Пивень	[signature]	09.81		Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Рук. гр.	Фомин	[signature]	09.81		
Ст. инж.	Ануфриева	[signature]	09.81		
Черт. конст.	Кожиренко	[signature]	09.81	Узлы подвода к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей и заземления нейтрали	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовые проектные решения

Альбом I 407-03-320 1723тн-т1

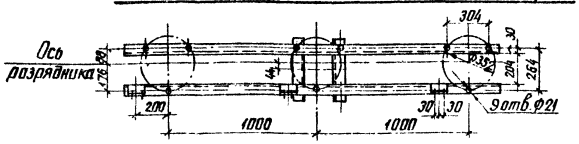
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Типовые проектные решения



Вид А

Разметка отверстий для крепления разрядников



Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Разрядник вентильный, шт	РВС-35	см примеч 1	3	73.5	
2	Регистратор срабатываний, шт	РР-У1	—"—	3	1.8	[illegible]
3	Опора, компл	ТО-35-49	3.407-93 КС-II 44	1		
4	Шина плоская стальная, шт	ст. полосовая 30×4; С=200	ГОСТ 103-76	3	0.3	
5	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30×4	—"—	4.7	0.94	См примеч 2
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл	М16×120	ГОСТ 7798-70 5915-70	9		
7	То же, компл	М8×3	11371-78	6		
8	Дюбель, шт	ДГП-4.5×40		3		

1. Установка разработана на основании инструкций по эксплуатации КЛО 412.106, 1975г (разрядник) и КЛО 412.317, 1978г (регистратор) завода ВЗВА.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.8) при помощи строительно-монтажного пистолета.

Инв N				
Нач отпл	Роменский	[signature]	09.81	
ГИП	Пивень	[signature]	09.81	
Рук. гр	Фомин	[signature]	09.81	
Ст. инж	Ануфриева	[signature]	09.81	
Ст. техн	Ломоносова	[signature]	09.81	

Привязан

ЭП-I

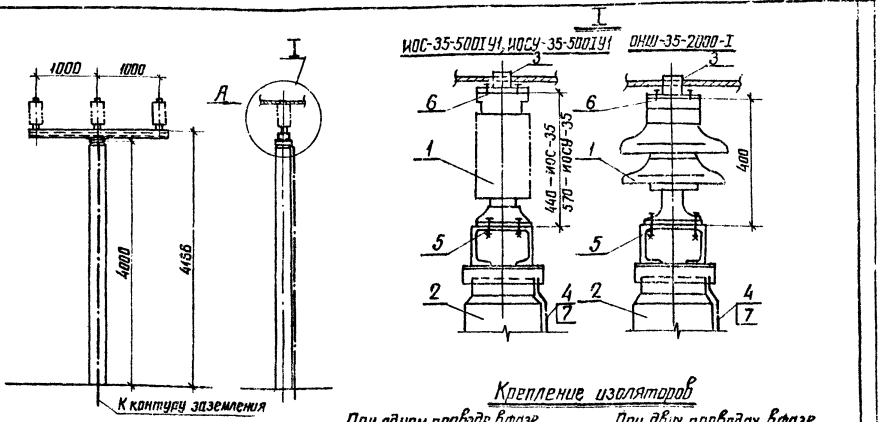
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Установка разрядников РВС-35 на опоре ТО-35-49

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

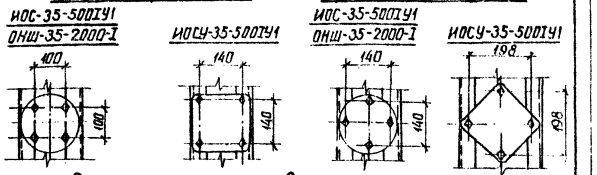
копировал Анисе[illegible] формат А3



Крепление изоляторов

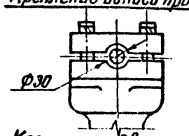
При одном проводе в фазе

При двух проводах в фазе

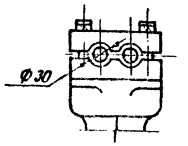


Вид А

Крепление одного провода



Крепление двух проводов



Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа ГОСТ	Кол	Масса ед кг	Примечание
1	Изолятор опорный, шт	ИОС-35-500IУ1 ИОСУ-35-500IУ1 ОНШ-35-2000I	См примеч 1	3	16 35 40.3	
2	Опора, компл	ТО-35-48 0-220-8	3.407-93 КС-II-41 АС-II-55	1		Для ИОСУ-35 при 2 [illegible]
3	Зажим опорный для одного провода, шт	ЛА-[ ]-1		3	[ ]	
	Зажим опорный для двух проводов, шт	2АА-[ ]-1			[ ]	
4	Полоса заземления, м	Ст. полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	4.7	0.94	
5	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл	М12×45	ГОСТ 7798-70 5915-70	12		Для крепления ИОСУ-35-500IУ1
		М16×45		12		
6	Болт с одной нормальной и одной пружинной шайбами, компл	М12×35	11371-78 6402-70	12		
7	Дюбель, шт	ДГП 4.5×40		3		

1. Установка разработана на основании чертежей 2ИП.804.048-04, 1975г (ИОС-35-500IУ1) и 2ИП.804.062-04, 1975г (ИОСУ-35-500IУ1) Пермского завода в/в электроизоляторов, чертежа $\frac{ИС-12}{И-2054}$ СБ „Д", 1975г., Славянского арматурно-изоляторного завода им. Артема.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.7) при помощи строительно-монтажного пистолета.

Инв N				
Нач отпл	Роменский	[signature]	09.81	
ГИП	Пивень	[signature]	09.81	
Рук. гр	Фомин	[signature]	09.81	
Ст. инж	Ануфриева	[signature]	09.81	
Ст. техн	Ломоносова	[signature]	09.81	

Привязан

407-03-320 ЭП-I

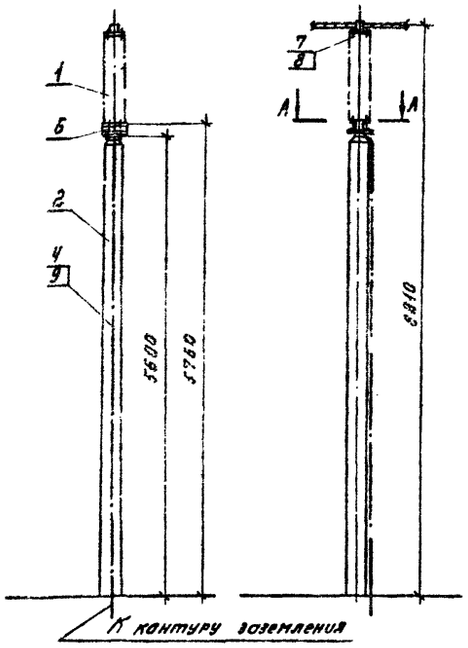
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Установка опорных изоляторов ИОС-35-500IУ1, ИОСУ-35-500IУ1 и ОНШ-35-2000I на опорах ТО-35-48 и О-220-8

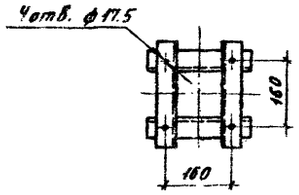
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

копировал Анисе[illegible] формат А3

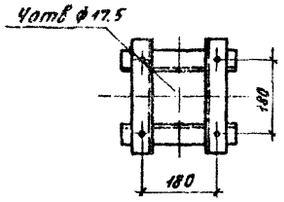


А-А

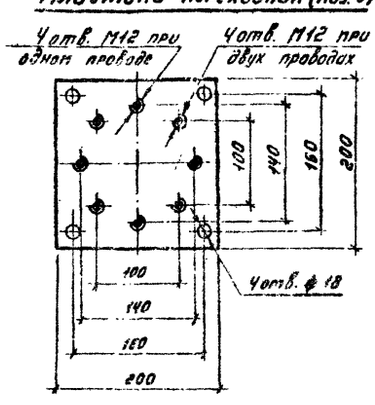
Разметка отверстий для крепления шинной опоры ШО-110



Разметка отверстий для крепления изоляторов КО-110-1250У, НОС-110-600У



Пластина переходная (поз. 5)



1. Установка разработана на основании ТУ16-528-075-76 (шинная опора) и каталога Информэлектро 20.02.04-78 (НОС-110-600У, КО-110-1250У).
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить. К стойке пристрелить дюбелями (поз. 9) при помощи строительно-монтажного пистолета.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа, ГОСТ	Колич.	Масса един. кг	Примечан.
1	Опора шинная, шт	ШО-110I-УI	См. примеч. 1	1	89	Для крепления 1 провода
		ШО-110II-УI				Для крепления 2 проводов
	Изолятор опорный, шт.	НОС-110-600У			71	
		КО-110-1250У			83,2	
2	Опора, шт	О-220-7	АС-II-54	1		
3	Зажим опорный для одного провода, шт	2АА-[ ]		1	[ ]	
	То же, для двух проводов, шт.	2АА-[ ]			[ ]	
4	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	6,5	0,94	См. примеч. 2
5	Пластина переходная, шт.	ст. полосовая 200×10, L=200		1	0,3	
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М16×60	ГОСТ 7798-70	4		
7	То же, компл.	М16×50	5915-70	4		Для крепления поз. 5
8	Болт с гайкой, нормальной и пружинной шайбами, компл.	М12×30	11371-78 6402-70	4		Для крепления поз. 3
9	Дюбель, шт.	ДГП4,5×40		4		см. примеч. 2

Привязан

Инв. N

ЭП-I

Нач. ОТПП	Роменский	[подпись]	09.81
ГИП	Пивень	[подпись]	09.81
Рук. гр.	Фомин	[подпись]	09.81
Ст. инж.	Ануфриева	[подпись]	09.81
Черт. конт.	Кожуренко	[подпись]	09.81

Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

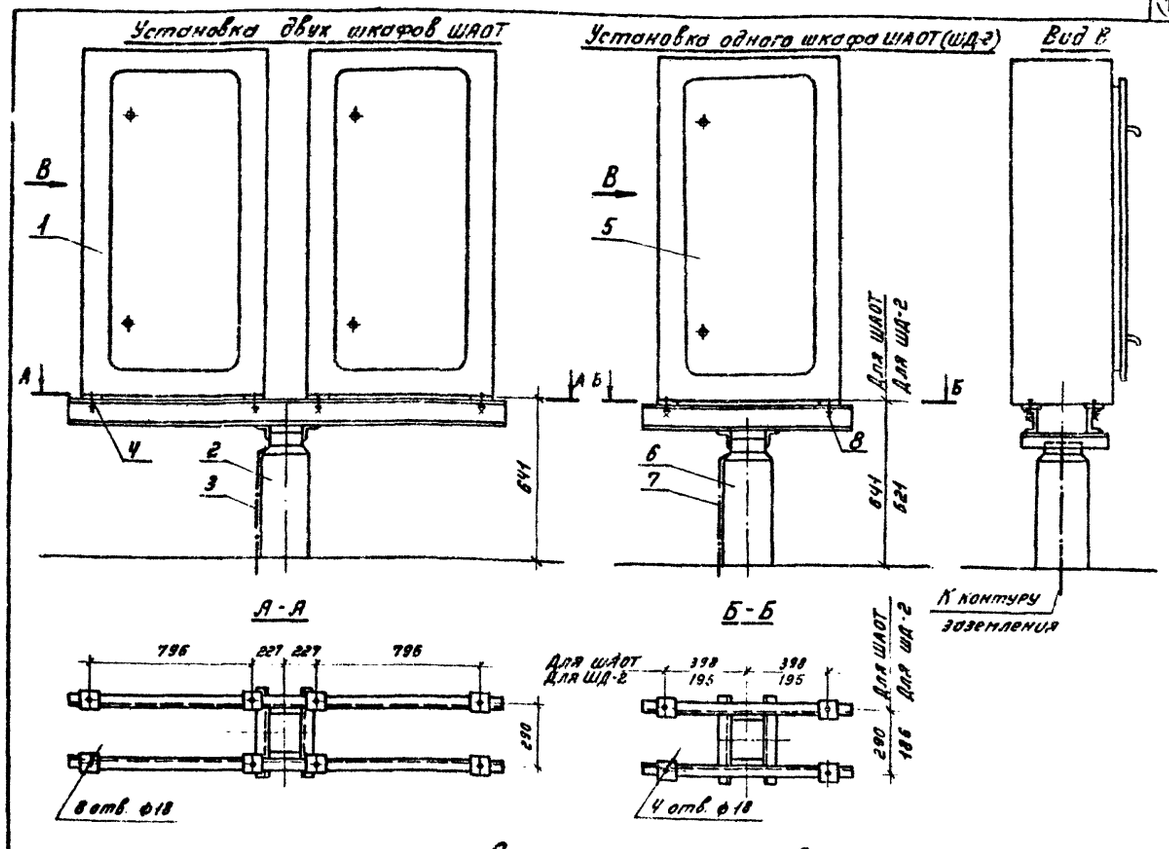
Установка шинной опоры ШО-110 и опорных изоляторов НОС-110-600У, КО-110-1250У на опоре О-220-7

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Тюрина Формат 43

Типовые проектные решения

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



1. Установка разработана на основании инструкции по эксплуатации ОВБ140.357-ТО 1977г (Шкаф ШАОТ) и чертежа 6ВБ.360.202.СБ „С", 1972г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ) (Шкаф ШД-2)
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	N чертежа, ГОСТ	Колич.	Масса един. кг	Примечан
	Для двух шкафов					
1	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, компл.	ШАОТ	См. примеч. 1	2	[ ]	
2	Опора, шт	О-220-5	АС-II-52	1		
3	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	1,2	0,94	См. примеч. 2
4	Болт с шайбой, компл.	М16×50	ГОСТ 7798-70 11371-78	8		
	Для одного шкафа					
5	Шкаф автоматического управления системой охлаждения, компл.	ШАОТ ШД-2	См. примеч. 1	1	[ ]	
6	Опора, шт.	О-220-4	АС-II-51	1		Для ШАОТ
		О-220-6	АС-II-53			Для ШД-2
7	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30×4	ГОСТ 103-76	1,2	0,94	См. примеч. 2
8	Болт с шайбой, компл.	М16×50	ГОСТ 7798-70 11371-78	4		

Привязан:

Инв. №

407-03-320 ЭП-I

Нач. ОТПП	Роменский	[подпись]	09.81
ГИП	Пивень	[подпись]	09.81
Рук. гр.	Фомин	[подпись]	09.81
Ст. инж.	Ануфриева	[подпись]	09.81
Черт. конт.	Кожуренко	[подпись]	09.81

Установочные чертежи трансформаторов 220кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Установка шкафов ШАОТ и ШД-2 на опорах О-220 4,5,6

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Тюрина Формат 43

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 3325 Инв.Ссф-451-01 тираж 100
Сдано в печать 29.10 1981г. цена 1-52

gost.e-ecolog.ru