Типовой проект
407-9-30.88.

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кВ и выше

Альбом 1

ПЗ Пояснительная записка стр. 3-10

ТХ Технология производства стр. 11-45

ЭМ Электроснабжение стр. 46-54

АОВ Автоматика отопления и вентиляции стр. 55-59

ПС Пожарная сигнализация стр. 60-61

gost.e-ecolog.ru

Типовой проект
407-9-30.88
12163 ТМ-ТХ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кВ и выше

Альбом 1
Перечень альбомов

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	ТХ	Технология производства
	ЭМ	Электроснабжение
	АОВ	Автоматика отопления и вентиляции
	ПС	Пожарная сигнализация
Альбом 2	АС	Архитектурно-строительные решения
	АСИ	Архитектурно-строительные изделия
	ОВ	Отопление и вентиляция
	ВК	Водопровод и канализация
	СО	Спецификация оборудования
Альбом 3	ВМ	Ведомость потребности в материалах
Альбом 4	С	Смета
Альбом 5		

Разработан
Отделением Дальних Передач
института Энергосетьпроект
Минэнерго СССР

Главный инжен
Главный инже

Рабочий проект утвержден и введен
в действие Минэнерго СССР
Протокол от 19.12.88г. №50

Б.И.Смирнов
И.Я.Мельзак

инв. 15085

12163 ТМ-ТХ

Содержание альбома N1

№№ листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
1-8	Пояснительная записка (ПЗ)	3-10
	Технология производства (ТХ)	
1.	Общие данные	11
2.	Схема принципиальная	12
3	Перечень технологического оборудования	13
	и перечень основных операций	
4.	План	14
5.	Разрез 1-1, 2-2. Узел I	15
6.	Разрез 3-3	16
7.	Экспликация оборудования и материалов (начало)	17
8.	Тоже (продолжение)	18
9.	Тоже (продолжение)	19
10.	Тоже (окончание)	20
11.	Установка насоса Ш40-4-18/46-1 (начало)	21
12.	Тоже (окончание)	22
13.	Установка насоса Ш5-25-3,6/46-7 (начало)	23
14.	Тоже (окончание)	24
15.	Установка фильтра сетчатого	25
16.	Установка указателя уровня масла	26
17.	Установка пробно-спускного крана	27
	фильтр силикагелевый на 5кг. сорбента. Общий вид	28-34
	Детали.	
	фильтр сетчатый. Общий вид. Детали	35-38
	Указатель уровня масла	39,40
	Узлы дополнительных элементов	41,42
	Гибкий шланг.	43

№№ листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
	Подбон	44
	Подбон	44
	Подбон	45
	Скоба	45
	Электроснабжение (ЭМ)	
1	Общие данные	46
2	Схема распределительной сети (начало)	47
3	Тоже (окончание)	48
4	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей	49
5	Освещение. План.	50
6	Заземление. Расстановка кабельных конструкций	51
7	Журнал силовых кабелей (начало).	52
8	Тоже (окончание)	53
9	Установка панельных розеток	54
	Автоматика отопления и вентиляции (АОВ)	
1	Общие данные (начало)	55
2	Тоже (окончание)	56
3	Вентиляция. Приточная установка П1. Схема	57
	автоматизации электрическая.	
4	Вентиляция. Приточная установка П1.	58
	Схема подключений. Перечень аппаратуры.	
5	Журнал контрольных кабелей.	59
	Пожарная сигнализация (ПС)	
1	Общие данные	60
2	План сети пожарной сигнализации	61

Альбом 1

Введение

Рабочий проект по теме „Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше" разработан на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1988 год поз. ТЭ1.5 в соответствии с „Руководящими указаниями по проектированию масляного хозяйства подстанций 35÷150кв" (институт Энергосетьпроект" N 10350 Тм).

При выполнении работы учтены требования „Инструкции по типовому проектированию СН227-82 и „Общие требования к типовой проектной документации" (ЦИТР). Работа выполнена с учетом действующих норм, правил инструкций и ГОСТов, в том числе по взрыво-пожаробезопасности. Аппаратная маслохозяйства предназначена для обработки и транспортирования трансформаторного масла, используемого в электрооборудовании подстанций 35кв и выше. Она предусматривается в тех случаях, когда на подстанции сооружается только трансформаторная башня без мастерской маслохозяйства. Оборудование аппаратной размещается в отдельностоящем здании размером в плане 12×6(м²), сблокированном с трансформаторной башней. Для размещения передвижных установок возле здания аппаратной предусмотрена открытая площадка. Принятая технология и оборудование обеспечивают современные требования к качеству трансформаторного масла, предусмотренные техническими условиями на трансформаторы и другое маслонаполненное оборудование подстанций.

Конструктивно здание решено в сборных железобетонных секциях, быстромонтируемых зданий, разработанных „Энерготехпромом" Минэнерго СССР. Чертежи сборных железобетонных секций высылаются Энерготехпромом за дополнительную плату.

2. Технологическая часть

Принятые проектом технологическая схема и оборудование аппаратной обеспечивают прием сырого трансформаторного масла из цистерны и перекачку его на открытый склад, а также прием со склада масел различных стадий и состояния, их сушку, фильтрацию, дегазацию и подачу к потребителю. Оборудование аппаратной стационарное и передвижное, режим работы — периодический. Суммарная продолжительность работы в течение года — 25 дней. Прием сырого масла осуществляется передвижным насосом Ш 80-2,5-36/2,56-1. Небольшое количество масла для дальнейшей обработки закачивается в бак порционной очистки емкостью 3м³ стационарным насосом Ш 5-25-3,6/4Б-7. На баке предусматривается воздухоосушительный фильтр емкостью 5кг селикагеля. В качестве осушителя применяется мелкопористый селикагель марки МСКГ по ГОСТ 3956-76. Сушка от воды и очистка масла от технических

				Привязан:			
Инв. №							
ГИП	[illegible]			407-9-30.88 ПЗ			
Нач. отд.	[illegible]стухов						
Нач. отд.	[illegible]радзе						
Н. контр.	[illegible]стухов			Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Гл. конст.	[illegible]				РП	1	8
Гл. конст.	[illegible]гачев				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Москва Передач 1988г		
Рук. гр.	[illegible]ротт						
Рук. гр.	[illegible]елягин						

12/63 ТМ-Т1

примесей производится в передвижной маслоочистительной установке ПСМ2-4 производительностью 4 м³/ч. Глубина осушки нагретого масла под вакуумом невысокая, поэтому глубокая осушка масла должна осуществляться на цеолитовой установке, в устройство которой входят адсорберы, заполненные синтетическим цеолитом типа №А или природным грузинским цеолитом.

Дегазация масла выполняется передвижной установкой УВМ-1, которая устанавливается в непосредственной близости от заполняемого оборудования. В процессе заливки в трансформаторы 330-1150 кв дегазированное масло должно иметь остаточное содержание воздуха не более 0,1% по объему и влаги не более 0,001% по весу. Заливка дегазированным маслом производится под вакуумом с помощью передвижного вакуумного агрегата АВЗ-12,5Д.

При ремонте трансформаторов используются передвижные установки „Иней" и „Суховей", устанавливаемые в непосредственной близости от трансформатора.

Для присоединения баков открытого склада масла, бака порционной очистки масла, стационарного и передвижного оборудования аппаратной используются коллекторы, раздельные для чистого и грязного масла.

Коллекторы и маслопроводы выполняются из стальных бесшовных труб.

Все трубы перед монтажом необходимо тщательно очистить от окалины, ржавчины и грязи и промыть трансформаторным маслом.

Наружную поверхность труб и арматуру следует окрасить в коричневый цвет за 2 раза.

Маслопроводы согласно СН527-80 относятся к категории IV группы Б.

Монтаж стационарного оборудования и трубопроводов необходимо производить с учетом требований СНиП 3.05.05-84.

Передвижное оборудование аппаратной присоединяется к коллекторам с помощью гибких шлангов с фланцевыми соединениями.

Для слива трансформаторного масла из коллекторов и шлама из бака порционной очистки вне здания аппаратной предусмотрен заглубленный сливной бак емкостью V=0,7 м³.

Способ прокладки маслопроводов между открытым складом масла и аппаратной решается при привязке проекта.

3. Архитектурно-планировочные решения.

Здание аппаратной разработано из сборных железобетонных секций быстромонтируемых зданий (БМЗ) пролетом 12м, шириной 3м, высотой 4м.

Здание одноэтажное, прямоугольной формы с размерами в плане 12×6м. Включает в себя следующие помещения: аппаратная, венткамера, коридор, тамбур.

Отметка низа кровельной плиты −3,74м.

Отметка чистого пола −0,000.

Полы здания приподняты над уровнем земли на 150мм.

Наружные двери деревянные щитовые утепленные по ГОСТ 24698-81.

Между помещением аппаратной и коридором предусмотрена противопожарная дверь по серии 1.236-5 в.1.

Внутренние стены и перегородки выполняются из обыкновенного глиняного кирпича марки 75 на растворе марки 50.

Привязан:

Инв.№

Альбом I

Перегородки толщиной 120мм армируются на всю длину двумя отгибами ф4мм через 5 рядов кладки.

Кровля плоская рулонная с нулевым уклоном, отвод воды неорганизованный.

Отмостка здания асфальтовая по щебеночной подготовке.

Покрытие пандуса входа и открытой площадки бетонное по щебеночной подготовке.

Внутренняя отделка помещений-покраска в соответствии с ведомостью отделки помещений.

Наружная отделка фасадов здания-окраска силикатной краской светлых тонов, кроме ребер оконных панелей, окрашиваемых белой силикатной краской.

Металлические элементы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

За пределами здания аппаратной расположен заглубленный бак для слива утечек трансформаторного масла, который выполнен из элементов колодцев по серии 3.900-3 вып. 7.

3.1. Исходные данные.

Строительная часть проекта разработана для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями:

а) климатические районы I, II, III, IV зона сухая;

б) нормативный скоростной напор ветра 0,38 кПа (38 кгс/м²) для III ветрового района;

в) нормативная снеговая нагрузка до 1,5 кПа (150 кгс/м²);

г) расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки до минус 40°С;

д) рельеф территории - спокойный;

е) грунтовые воды отсутствуют;

ж) грунт основания непучинистый, непросадочный со следующими нормативными характеристиками: угол внутреннего трения $\varphi^н$=0,49 рад или 28°, удельное сцепление $C^н$=2 кПа (0,02 кгс/см²), модуль деформации E=20,0 МПа (200 кгс/см²), плотность грунта ρ=1,3 т/м³.

з) сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

3.2. Конструктивные решения.

В соответствии с классификацией, принятой в строительных нормах и правилах, здание аппаратной относится ко II классу ответственности и ко II степени огнестойкости.

Коэффициент надежности по назначению при расчете строительных конструкций $\gamma_н$=1.

Помещение аппаратной, а также трансформаторной башни, к которой она примыкает, по пожарной опасности относится к производству категории „В."

На конструктивные решения здания разница расчетных наружных температур не влияет.

За основу конструктивных решений здания приняты секции, разработанные опытным производственно-техническим предприятием „Энерготехпром" (127410, Москва, Высоковольтный проезд, 1) в проекте „Железобетонные быстромонтируемые здания (БМЗ) из секций пролетом 11,86м высотой 4м" серии 7009 вып. 0.1.

Габаритные размеры серии в плане 12×3 м и

Привязки:

Инв.№

высотой 4м.

Секции состоят из двух стеновых, одной кровельной и двух карнизных панелей, со всеми уплотняющимися и соединительными элементами.

Расчетная схема секции представляет собой плоскую поперечную двухшарнирную раму. Соединение ребер стеновых панелей и ребра кровельной панели-жесткое и осуществляется подкосами после приведения стен в вертикальное положение. Пространственная прочность здания обеспечивается жестким диском покрытия и торцевыми диафрагмами, состоящими из 4-х стеновых панелей с каждой стороны. Жесткий диск покрытия соединен с торцевыми диафрагмами стальными соединительными изделиями.

Стеновые панели представляют собой трехслойную конструкцию с ребрами наружу размером 2980×3900 мм. Утеплитель – жесткие минераловатные плиты по ГОСТ 9573-82.

Стеновые панели могут изготавливаться глухими, с оконными, дверными проемами, а также проемами для кабельного ввода.

Плиты покрытия – железобетонные, предварительно напряженные размером 2980×11960 мм.

Утеплитель перлитоцемент $\gamma = 400$ кг/см.^{3}

Секции комплектуют:

- монтажными деталями,
- утеплителем для заделки стыков,
- гернитовым шнуром для гидроизоляции стыков стеновых панелей,
- стальными переплетами оконных проемов.

Стыки кровли заделываются после монтажа секций вкладышами из утеплителя, поставляемыми в комплекте. Стыки между стеновыми панелями заделываются двумя гернитовыми шнурами диаметром 40мм, укладываемыми в специальные пазы.

Фундаменты – сборные железобетонные подушки по серии 7148 „Энерготехпрома".

В проекте разработан вариант фундаментов на стойках типа „Сон".

В здании предусмотрены приямки для ввода кабелей, ввода теплоносителя и слива протечек трансформаторного масла.

Все приямки выполняются из бетона класса В 7,5.

Перекрытие приямков выполняется рифленой сталью по ГОСТ 8568-77.

3.3. Основные положения по производству строительных и монтажных работ.

Изготовление, складирование, транспортировка изделий и секций производится в соответствии с рекомендациями, приведенными в серии 7009 в.0.1. „Энерготехпрома".

Монтаж здания производится также в соответствии с указаниями, разработанными „Энерготехпромом".

В основу положен раздельный принцип монтажа.

В первую очередь устанавливается крайняя рядовая и торцевая панели, соединяются и образуют жесткий угол. Затем к смонтированной секции присоединяются следующие стеновые рядовые панели, сверху монтируют кровельную панель и так далее.

Максимальная масса монтажного элемента (кровельная панель) – 8.76 т.

Строительство здания предполагается производить

передвижными механизированными колонками сетевых строительных трестов.

Проект организации строительства разработывается в целом для подстанции, в состав которой входит здание аппаратной маслохозяйства.

При разработке проекта организации строительства необходимо руководствоваться СНиП 3.01.01-85 „Организация строительного производства".

Производство работ должно предусматриваться, в основном, в летнее время.

На холодный период необходимо планировать лишь окончательные отделочные работы и монтаж оборудования.

При производстве монтажных работ для осуществления разгрузки крупногабаритного оборудования с помощью автокрана перед торцами здания на отм.0.000 предусмотрены временные площадки размером 2500×1500мм.

Перемещение электрических шкафов от места разгрузки до места установки должно осуществляться с использованием ручных тележек с боковыми зажимами.

3.4. Мероприятия по технике безопасности строительно-монтажных работ.

При производстве строительных и монтажных работ следует выполнять все мероприятия по технике безопасности.

Опасные зоны, в пределах которых происходит перемещение грузов, должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы. Пожарная безопасность должна быть обеспечена в соответствии с требованиями ППБ05-85. Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ" и „Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", а также ГОСТ 12.1.004-85. Электробезопасность на строительной площадке участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве" и ГОСТ 12.1.013-78. Все работы по эксплуатации строительных машин погрузочно-разгрузочные и монтажные работы должны выполняться в строгом соответствии с СНиП III-4-80

3.5. Мероприятия по охране окружающей среды

Для защиты окружающей среды предусматриваются мероприятия по локализации и устранению трансформаторного масла, исключающие попадание его в канализацию и на рельеф. Кроме того предусматривается снятие плодородного растительного слоя земли на месте строительства с вывозкой его вспениванию отведенные для рекультивации места, а также озеленение территории подстанции. Технологические процессы при эксплуатации аппаратной не предусматривают выделение вредных веществ.

3.6. Указания по применению строительной части проекта.

При соответствии исходных данных, принятых в проекте, конкретным условиям следует произвести привязку проекта, которая выражается, как правило, в заполнении

Привязан:

Инв №

Альбом I

Инв. № подл.

Взам. инв. №

бликов и штатлов привязки в соответствии с ГОСТ 21.202-78.

При несоответствии исходных данных, принятых в проекте, конкретным условиям следует произвести проверочные расчеты и внести соответствующие изменения.

При возможности появления на конкретных площадках грунтовых вод на глубине менее 1.0м следует предусмотреть мероприятия в соответствии П. 2.22 СНиП 2.02.01-83.

В случае, если под подошвой фундамента залегает пучинистый грунт или расчетное сопротивление грунта менее 0,15 МПа(1,5кгс/см²) должно производиться устройство искусственного основания (песчаной или гравийной подушки).

В качестве материала для устройства подушки должны применяться: песок гравелистый, крупный, средней крупности, щебень и галька, смесь песка со щебнем, котельный шлак и т.п.

Плотность скелета грунта в подушке должна быть не менее 0,93÷0,95 максимальной плотности, получаемой из опыта на стандартное уплотнение грунта.

При использовании песков в качестве материала искусственного основания грунт должен отсыпаться послойно и уплотняться до плотности скелета Рск 1,75 т/м³ трамбованием или укаткой согласно п. 3.5 СНиП 3.02.01-83.

Глубина заложения низа грунтовой подушки должна быть не менее расчетной глубины промерзания грунта и приниматься с учетом п. 2.29 СНиП 2.02.01-83, или подстилающий слой удовлетворяет условно прочности по п. 2.48 СНиП 2.02.01-83, если же это условие не выполняется, то глубина заложения низа подушки и ее размеры в плане принимаются по расчету из условия прочности основания.

4. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан для районов с расчетной температурой наружного воздуха в холодный период года -20, -30 (основной вариант), -40 °С. Внутренняя расчетная температура в помещении аппаратной принята +16 °С.

4.1. Вентиляция

В проекте предусмотрена автоматическая защита от замерзания воды в калорифере. В помещении аппаратной запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением в размере пятикратного обмена (согласно указаний №10360 ТМ смотри выше). Приточный воздух подается в рабочую зону помещения через отверстия с сеткой. В холодный период года воздух подогревается в калорифере. При выходе из вентикамеры на приточном воздуховоде устанавливается обратный клапан. Вытяжка осуществляется из верхней зоны помещения через крышный вентилятор. При возникновении пожара система вентиляции отключается.

4.2. Отопление

Теплоносители для систем отопления и теплоснабжения калорифера является перегретая вода с параметрами $T_п$=130 °С; $T_{об}$=70 °С от внешнего источника тепла.

В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб.

5. Пожарный водопровод

Для пожаротушения помещения аппаратной предусматривается устройство внутреннего пожарного водопровода из стальных водогазопроводных труб диаметром 50мм, рассчитанного на пропуск расхода воды 5,2 л/сек из двух пожарных кранов со отводом с напалненным диаметром 66мм. Ввод водопровода от внешних сетей выполняется из чугунных напорных диаметром 65мм. На вводе устанавливается чугунная задвижка диаметром 50мм.

6. Электротехнические решения.

6.1. Электроснабжение.

Для питания электроприемников аппаратной маслохозяйства предусмотрен распределительный пункт ПР-8501.

Питание распределительного пункта выполняется на напряжение 380/220в от щита собственных нужд подстанции кабелем АВВГ, длина и сечение которого выбирается при конкретном проектировании. Непосредственно от щита собственных нужд подстанции запитывается также передвижной подогреватель масла НТМЛ-160.

Для подключения остальных передвижных установок в помещении аппаратной, установлены розетки. При работе передвижных установок вне помещения подключение их производится к тем же розеткам кабелем, пропущенным через специальный проем в стене. Распределительная сеть внутри аппаратной выполняется кабелем АВВГ.

6.2. Освещение.

В помещениях аппаратной предусмотрено рабочее и ремонтное освещение.

Освещенность помещений принята в соответствии со СНиП II-4-79 светильниками с лампами накаливания.

Напряжение сети рабочего освещения 380/220 в, ремонтного - 36 в от понижающего трансформатора 220/42 в.

Групповой щиток устанавливается в коридоре, сеть освещения выполняется открыто кабелем АВВГ. В помещении аппаратной светильники и кабели подвешиваются на тросах с использованием монтажных изделий, выпускаемых предприятиями Главэлектромонтажа Минэнерго СССР.

6.3. Заземление.

Заземлению подлежат: каркасы шкафов и щитков с электроаппаратурой, корпуса осветительной арматуры, корпуса электродвигателей, кабельные конструкции и все прочие металлические части, связанные с установкой оборудования.

В качестве заземляющих проводников используются:

а) Нулевая жила кабелей,

б) металлоконструкции технологические и строительные,

в) стальные полосы.

Внутренний контур заземления присоединяется к наружному контуру заземления подстанции не менее, чем в двух точках.

Привязан:

Инв. №

7. Пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация предусматривается от пульта пожарной сигнализации ППС-3, расположенного вне здания аппаратной. Ручные извещатели ДИП-2 устанавливаются в пожароопасных помещениях на потолке. В конце луча пожарной сигнализации в коробке УК-2П устанавливается диод КД-521А и резистор МЛТ 0,25-4,3 ком ± 5%.

Сеть пожарной сигнализации выполняется проводом ЛТВ-2×0,6 открыто по стенам и потолку.

Установка и монтаж оборудования пожарной сигнализации выполняется специализированной организацией „Союзспецавтоматика".

8. Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели: Типовой проект 1957 407-9-30.88	Показатели: Типовой проект 1935-1 (1-1-8 К-2503.17)
1	2	3	4	5
1	Строительный объем	м³	346	375,5
2	Площадь застройки	м²	81,9	88,1
3	Общая площадь	м²	64,4	66,1
4	Общая стоимость:	Тыс. руб.	63,83	57,00
	в том числе			
	строительно-монтажные работы;	Тыс. руб.	22,91	16,08
	оборудование:	Тыс. руб.	40,92	40,92
	на 1 м³ здания:	руб.	66,2	42,8
	на 1 м² общей площади:	руб.	356,0	243,0
5	Нормативная трудоемкость:			
	на возведение здания;	чел-ч	3540	11557
	на 1 м³ здания;	чел-ч	10,3	30,7
	на 1 м² общей площади.	чел-ч	55,1	175,0

1	2	3	4	5
6	Расход строительных материалов:			
	цемент приведенный к марке 400	т	13,72	20,6
	То же, на 1 м³ здания	т	0,054	0,055
	То же, на 1 м² общей площади	т	0,23	0,31
	сталь приведенная к классам А1 и Ст 3;	т	4,1	2,2
	То же на 1 м² общей площади	т	0,064	0,033
	бетон и железобетон общий	м³	38,57	57,28
	в том числе			
	сборный;	м³	35,87	40,98
	монолитный;	м³	2,7	16,3
	лесоматериалы приведенные к круглому лесу;	м³	4,1	4,4
	кирпич.	тыс. шт	4,5	37,9
7	Годовая потребность в тепле;	Гдж	161,87	161,87
	в электроэнергии	МВт.ч	25	25

Привязан:

Инв. №

Инв. 13055

12/1637 тнн

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ТХ

Лист	Наименование	Примечан
1.	Общие данные.	
2.	Схема принципиальная.	
3.	Перечень технологического оборудования и перечень основных операций.	
4.	План.	
5.	Разрезы 1-1, 2-2, Узел I.	
6.	Разрез 3-3.	
7	Экспликация оборудования и материалов (начало).	
8.	То же (продолжение)	
9.	То же (продолжение)	
10.	То же (окончание).	
11.	Установка насоса Ш40-4-18/46-1 (начало)	
12.	Установка насоса Ш40-4-18/46-1 (окончание)	
13.	Установка насоса Ш5-25-3,6/46-7 (начало)	
14.	Установка насоса Ш5-25-3,6/46-7 (окончание).	
15.	Установка фильтра сетчатого.	
16.	Установка указателя уровня масла	
17.	Установка пробно-спускного крана	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
704-1-158.83	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 3 м³.	
Альбом I, II, VI, VIII		
	Прилагаемые документы	
ТХН-001	Фильтр силикагелевый на 5 кг сорбента. Общий вид. Детали.	
ТХН-002	Фильтр сетчатый. Общий вид. Детали	
ТХН-003	Указатель уровня масла.	
ТХН-004	Узлы дополнительных элементов.	
ТХН-005	Гибкий шланг.	
ТХН-006	Поддон.	
ТХН-007	Поддон.	
ТХН-008	Поддон.	
ТХН-009	Скоба.	
ТХ. СО	Спецификация оборудования	
ТХ. ВМ.	Ведомость потребности в материалах.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта [подпись] Мельзак И.Я.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 12/63 ТН-Т1

Инв. №

Привязан:

407-9-30.88 ТХ

ГИП	Мельзак	[подпись]	
Нач. отд.	Пастухов	[подпись]	11.11.
Н. контр.	Пастухов	[подпись]	
Гл. констр.	Вильшанская	[подпись]	
Рук. гр.	Ромм	[подпись]	
Ст. инж.	Денисова	[подпись]	

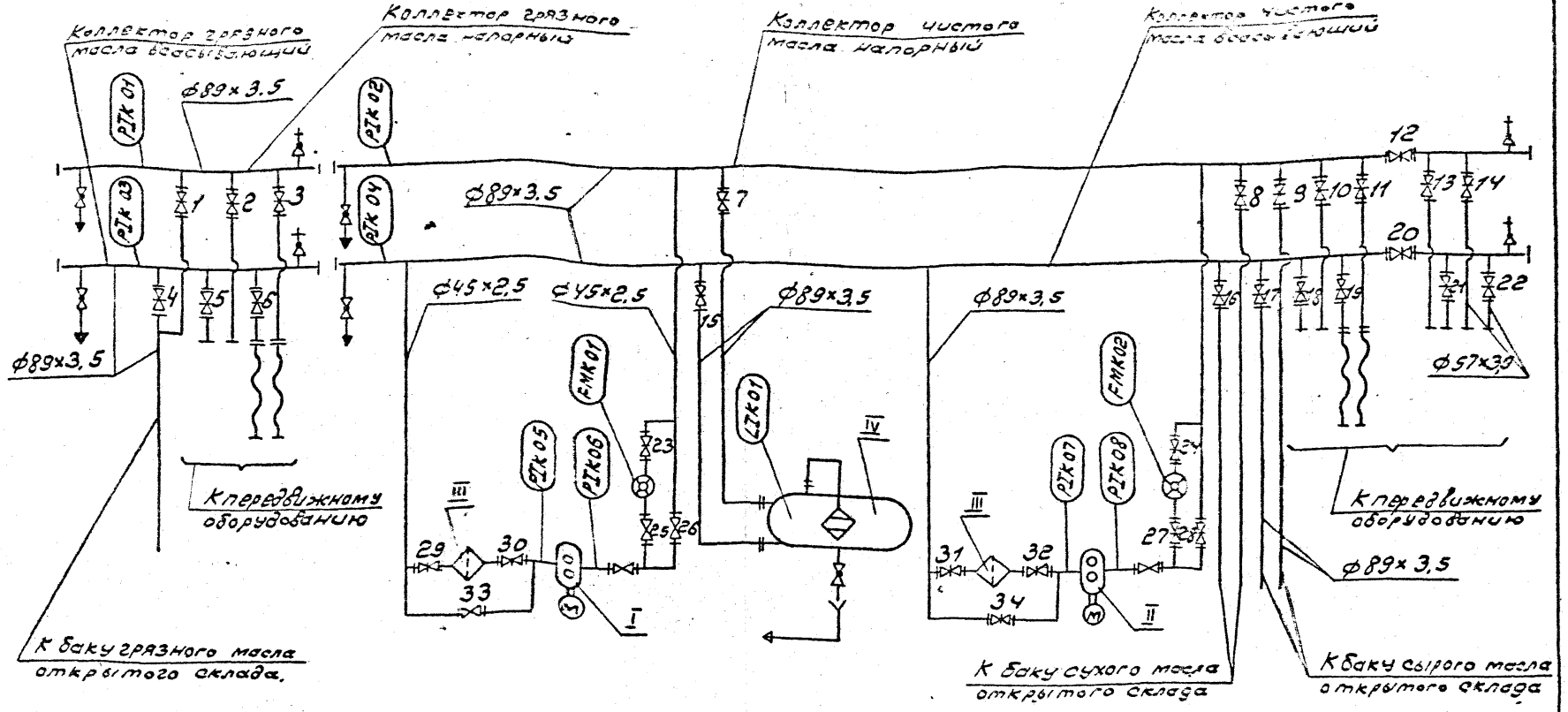
Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кв и выше

Стадия	Лист	Листов
РП	1	17

Общие данные

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.

Инв. № 15035



				407-9-30.88		ТХ
Привязан:	ГИП	Мельдан		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кВ и выше	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Пастухов			РП	2	
	Н.контр.	Пастухов					
	Гл.конст.	Вишняковский		Схема принципиальная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г		
	Рук. гр.	Ротт					
Инв.№	Ст.инж.	Денисова					

Альбом 1

12163ТН-Т1

Перечень технологического оборудования

Номер оборудования	Позиция по эксплуатации	Наименование	Тип	Кол.
I	11	Насос шестерённый стационарный	Ш5-25-3,5/45-7	1
II	10	Насос шестерённый стационарный	Ш40-6-18/45-1	1
III	12	Фильтр сетчатый		2
IV	9	Бак порционной очистки масла		1
V	1	Насос шестерённый передвижной	Ш40-6-18/45-1	1
VI	2	Насос шестерённый передвижной	Ш80-6-35/2,55-1	1
VII	3	Установка передвижная маслоочистительная	ПСМ2-4	1
VIII	4	Установка цеолитовая передвижная	МООЗ-А	1
IX	5	Установка дегазационная передвижная	УВМ-1	1
X	7	Фильтр пресс передвижной	ФП2-3000	2
XI	8	Фильтр тонкой очистки передвижной	ФОСН-60	2

Перечень основных операций

Номер операции	Наименование операции	Номера открытой арматуры и участвующего оборудования
1	Приём сырого масла из цистерны в бак сырого масла открытого склада масла	Цистерна, 18, 20, 21, VI, 14, 12, 9, бак сырого масла
2	Приём отработанного масла из трансформатора в бак грязного масла открытого склада	Трансформатор 6, 5, V, 2, 1, бак грязного масла
3	Заполнение бака порционной очистки масла	Бак сырого масла 17, 29, III, 30, I, 25, 23, 7, IV
4	Чистка и сушка сырого масла.	Бак сырого масла 17, 20, 22, VII, X, 11, 8, бак сухого масла, или тоже но с VIII, X
5	Заполнение трансформатора сухим маслом	Бак сухого масла 16, 29, III, 30, I 26, 11, трансформатор
6	Заполнение трансформатора дегазированным маслом.	Бак сухого масла 16, 20, 22, IX, XI трансформатор
7	Очистка порции масла	IV, 15, 20, 22, VIII, 14, 12, 7, IV
8	Приём эксплуатационного масла из трансформатора	Трансформатор 21, 20, 31, III, 32, II, 27, 24, 9, бак сырого масла.

Примечание

Технические характеристики оборудования смотреть на листах ТХ-7,8.

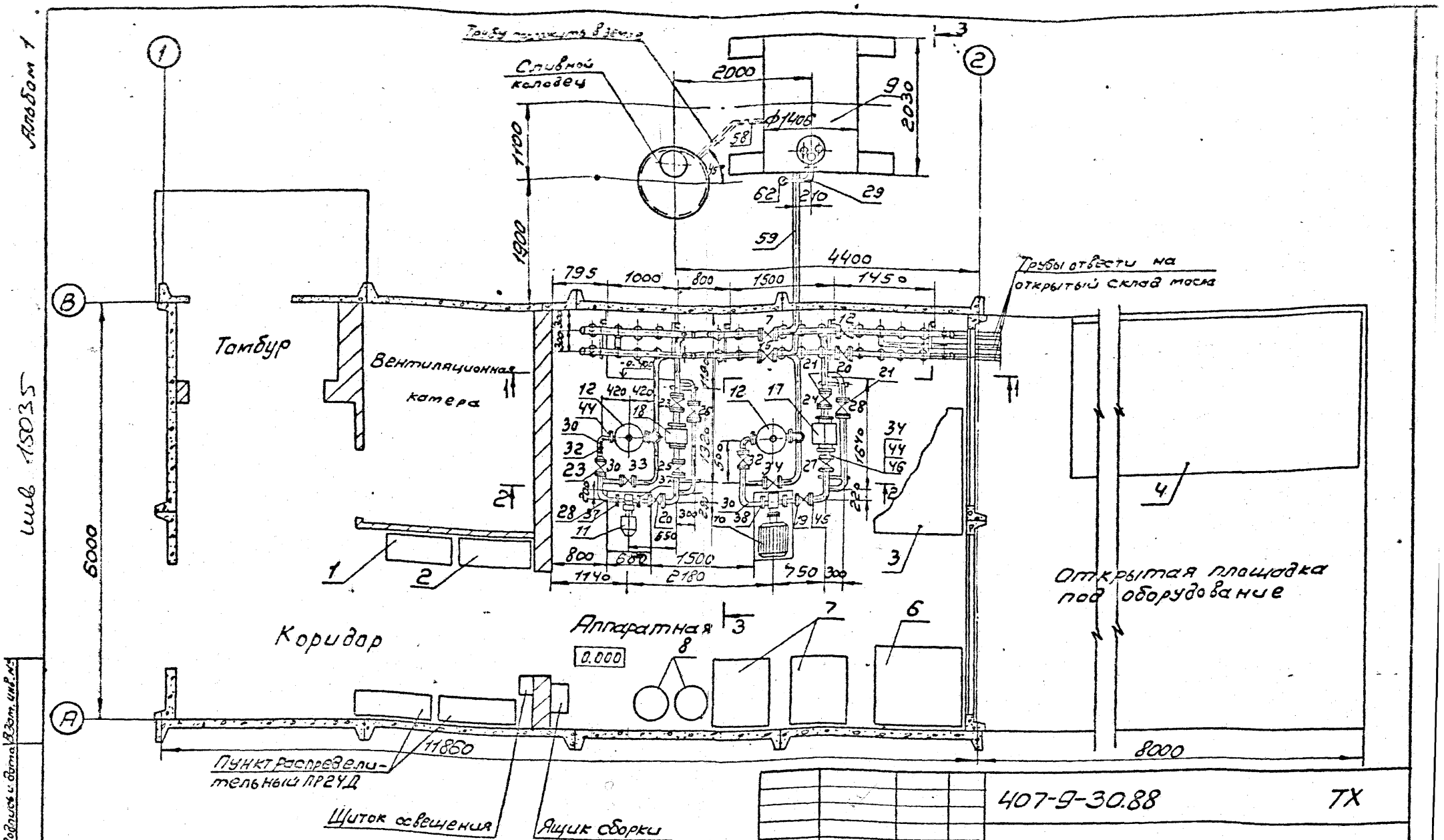
Альбом 1

Инв. 15035

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

12163 ТН-ТТ

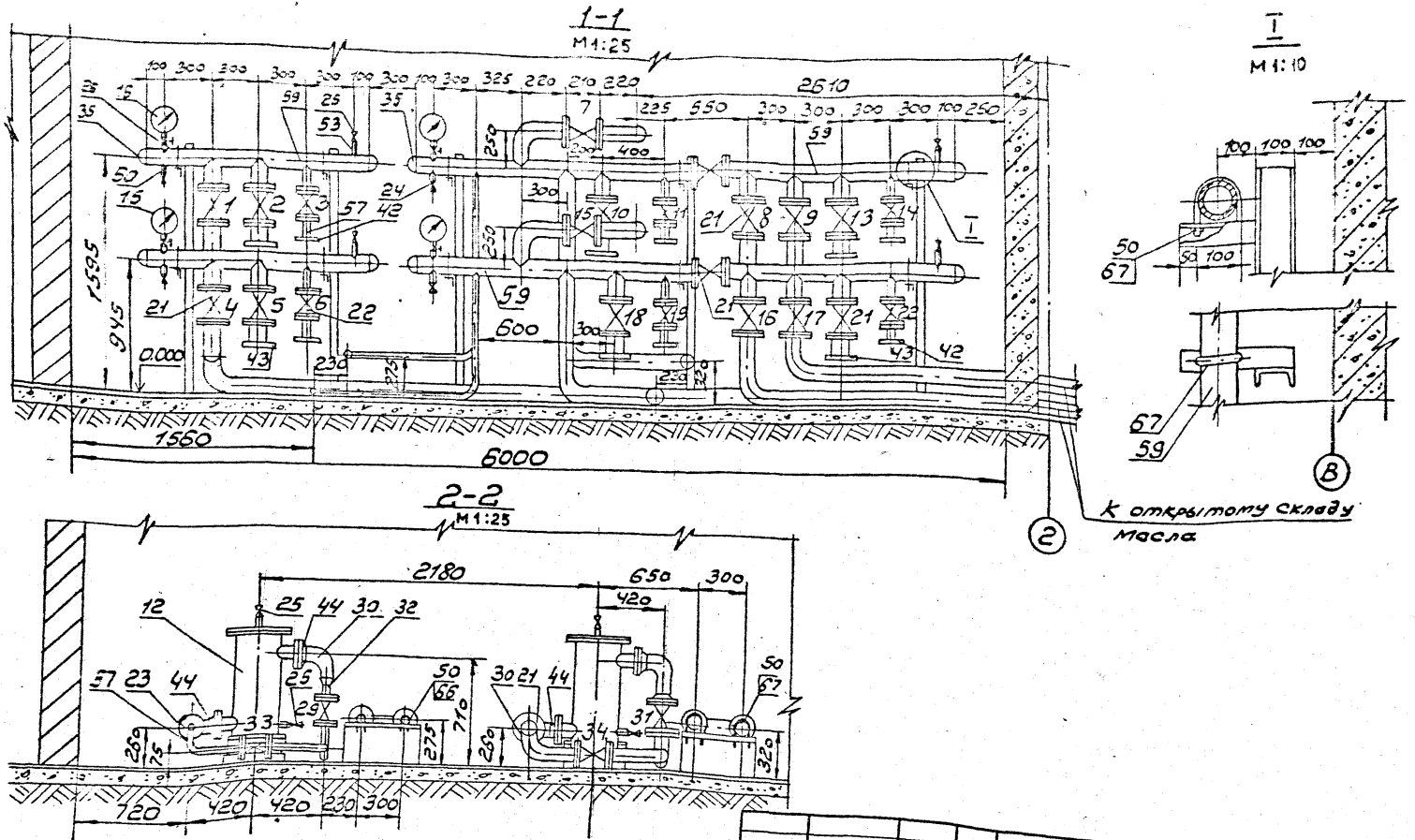
Привязан:	ГИП	Мельзак		407-9-30.88 ТХ
	Нач. отд.	Пастухов		Аппаратная маслохозяйства
	Н. контр.	Пастухов		Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
	Гл. контр.	Рыжиненко		Перечень технологического оборудования и перечень основных операций
	Рук. гр.	Ротт		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.
Инв. №	Ст. инж.	Денисова		



				407-9-30.88			ТХ
Привязан:	ГИП	Мельзак		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Пастухов			РП	4	
	Н.контр.	Пастухов					
	Гл. констр.	Вильшанская		План	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г.		
Инв №	Рук. гр.	Ротт					
	Ст. инж.	Денисова					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
2163ТН-71

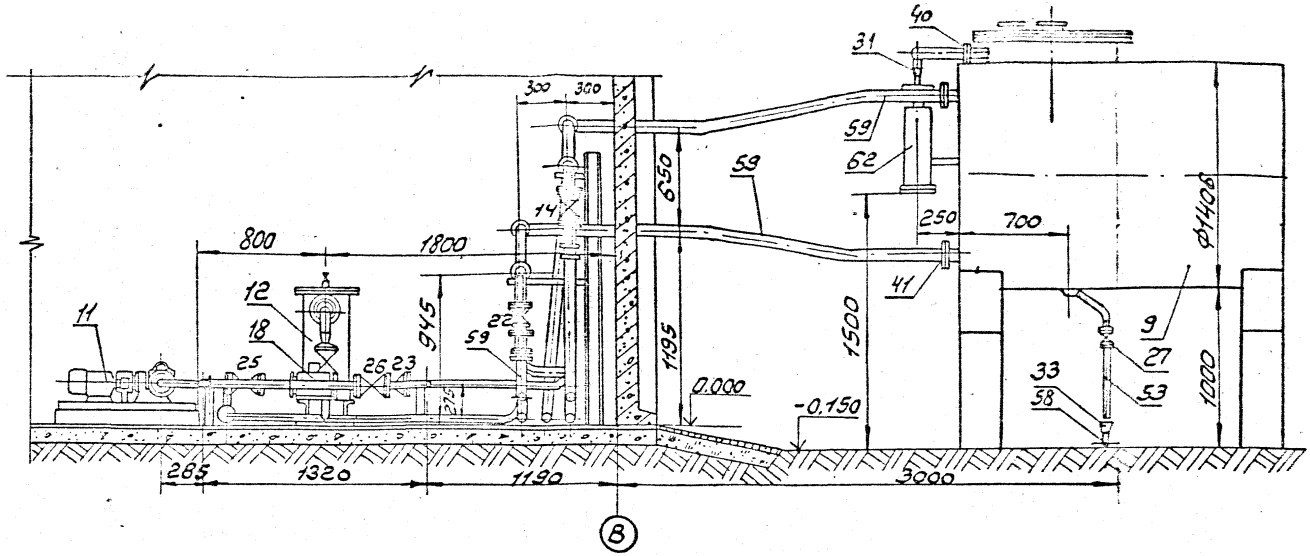
Альбом 1



Привязан:	ГИП	Мельзак		407-9-30.88		ТХ
	Нач. отд.	Пастухов		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
	Н. констр.	Пастухов			РП	5	
	Гл. констр.	Вильшанский					
Инв. №	Рук. гр.	Ротт		Разрезы 1-1, 2-2. Узел I	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г.		
	Ст. инж.	Денисова					

12163ТМ-11

3-3



				407-9-30.88		ТХ	
Привязан:	ГИП	Мельзак		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Пастухов	11.11		РП	6	
	Н.контр.	Пастухов					
	Гл.конст.	Вишневская		Разрез 3-3	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г.		
	Рук. гр.	Ротт					
Инв.№	Ст.инж.	Денисова					

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1		Насос шестеренный Ш40-6-18/45-1, подача 18 м³/ч, напор 0,4 МПа, с электродвигателем 4А132S6 мощность 5,5 кВт частота вращения 965 об/мин	1	132	
2		Насос шестеренный Ш80-6-36/2,5Б-1, подача 36 м³/ч, напор 0,25 МПа, с электродвигателем В160S6, мощность 11 кВт	1	313	
3		Установка передвижная маслоочистительная ПСМ2-4, производительность 4 м³/ч, мощность 78 кВт.	1		
4		Установка цеолитовая М002-А, производительность 2,5 м³/ч, мощность 100 кВт.	1	1585	
5		Установка вакуумной обработки и озотирования трансформаторного масла, УВМ-1 производительностью 3 м³/ч, мощностью 100 кВт.	1	3200	
6		Нагреватель трансформаторного масла ленточный НТМЛ-160, мощность 175 кВт	1	350	
7		Фильтр-пресс ФП2-3000, производительность 3 м³/ч, мощность 2,0 кВт.	2	313	
8		Фильтр очистки светлых нефтепродуктов ФОСН-60, номинальная пропускная способность при тонкости фильтрации 25 мкм 60 м³/ч	2	83	
9	704-1-158.83 Альбом I, II	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов ёмкостью 3 м³	1	390	
10	407-9-30.88 ТХ-11	Установка насоса Ш40-6-18/45-1	1	177,2	
11	То же ТХ-12	Установка насоса Ш5-25-3,6/45-7	1	73,7	

Привязан:

Инв. №

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		11.11
Н. контр.	Пастухов		
Гл. конст.	Ольшанская		
Рук. гр.	Ротт		
Ст. инж.	Денисова		

407-9-30.88 ТХ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кВ и выше

Стадия: РП | Лист: 7 | Листов: -

Экспликация оборудования и материалов (начало).

Энергосетьпроект Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
1	2	3	4	5	6
12	407-9-30.88 ТХ-15	Установка фильтра сетчатого	2	133,8	
13	То же ТХ-16	Установка указателя уровня масла	1	19,54	
14	—"— ТХ-17	Установка пробноспускного крана.	1	0,34	
15		Мановакуумметр показывающий МВТП-160 Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа ГОСТ 8625-77*	4	1,2	
16		Манометр показывающий МТП-160 Пределы измерения 0÷0,6 МПа ГОСТ 8625-77*	4	1,2	
17		Счетчик жидкости лопастной фланцевый ЛЖ-100-10	1	80	
18		Счётчик жидкости унифицированный фланцевый ШЖУ-40с-6	1	19	
19		Клапан обратный подъемный фланцевый 16кч9п, Ду 80, комплектно с ответными	1	24,7	

1	2	3	4	5	6
		фланцами и крепежными деталями.			
20		То же Ду 32, то же	1	5,8	
21		Задвижка параллельная фланцевая 30ч6бр, Ду 80, комплектно с ответными фланцами и крепёжными деталями	22	29	
22		То же Ду 50 то же	6	18,4	
23		Вентиль фланцевый 15кч18п2, Ду 40, комплектно с ответными фланцами и крепежными деталями.	6	5,8	
24		Кран пробковый проходной сальниковый 11ч6бк, Ду 25	4	1,85	
25		То же, Ду 15, то же	10	0,65	
26		Кран трёхходовой муфтовый, с фланцем для контрольного манометра 14М1-76, Ду 15	8	0,31	

Привязан:

Инв №

ГИП	Мельзак	
Нач. отд.	Пастухов	11.11
Н. контр.	Пастухов	
Гл. контр.	[illegible]	
Рук. гр.	Ротт	
Ст. инж.	Денисова	

407-9-30.88 ТХ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	
Экспликация оборудования и материалов (продолжение)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ отделение Дальних Передач г. Москва 1988г		

Альбом 1

Инв 1303

12163ТН-11

Альбом 1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
27		Вентиль муфтовый	1	0,78	
		15б1бк, Ду25			
28		Отвод 90° 45×2,5	6	0,3	
		ГОСТ 17375-83*			
29		То же 57×3,0 то же	3	0,5	
30		—"— 89×3,5 —"—	14	1,4	
31		Переход К 57×4,0-32×2,0	1	0,2	
		ГОСТ 17378-83*			
32		То же 89×3,5-45×2,5 то же	2	0,6	
33		—"— 108×4,0 - 57×3,0 —"—	1	0,9	
34		—"— 108×4,0 - 89×3,5 —"—	2	1,0	
35		Заглушка 89×3,5 ГОСТ	4	0,6	
		17379-83*			
36		Фланец квадратный	1	1,4	
		1-32-10 ст 25 ГОСТ 12820-80*			
37		То же 1-40-6 то же	1	1,01	
38		—"— 1-80-6 —"—	2	2,44	
39		Фланец 1-25-6 ст. 15ХМ	1	0,64	
		ГОСТ 12820-80*			
40		То же 1-50-2,5 то же	1	1,0	
41		—"— 1-80-10 —"—	2	3,19	
42		Фланец 1-50-10 ст. 25	6	2,06	
		ГОСТ 12820-80*			
43		То же 1-80-10 то же	7	3,19	
44		Фланец 1-80-10 ст. 25	6	3,67	

1	2	3	4	5	6
		ГОСТ 12821-80*			
45		То же 1-80-25 то же	1	4,44	
46		—"— 1-100-10 —"—	2	4,7	
47		Болт М10×40.46 ГОСТ 7798-70*	4	0,0[illegible]	
48		То же М12×40.46 то же	4	0,0[illegible]	
49		—"— М16×50.46 —"—	112	0,114	
50		Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70*	22	0,012	
51		То же М12.5 то же	4	0,016	
52		—"— М16.5 —"—	112	0,034	
53		Труба 27×3 ГОСТ 8734-75*	1	1,776	
		В20 ГОСТ 8733-74* м			

407-9-30.88 ТХ

Привязан:

Инв №

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Постухов		11.11
Н.контр.	Постухов		
Гл.конст.	Вильшанская		
Рук. гр.	Ротт		
Ст. инж.	Денисова		

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кв и выше

Экспликация оборудования и материалов (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Деяния Передач г. Москва 1988г

12163ТМ-Т1

Альбом 1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
54		Труба 20×2,5 ГОСТ 8734-75* / В20 ГОСТ 8733-74* м	6	1,079	
55		Труба 32×2,5 ГОСТ 8734-75* / В20 ГОСТ 8733-74* м	0,5	1,635	
56		Труба 38×2,5 ГОСТ 8734-75* / В20 ГОСТ 8733-74* м	0,7	2,139	
57		Труба 45×2,5 ГОСТ 8732-78* / В20 ГОСТ 8731-74* м	14	2,62	
58		Труба 57×3,0 ГОСТ 8732-78* / В20 ГОСТ 8731-74* м	10	4,00	
59		Труба 89×3,5 ГОСТ 8732-78* / В20 ГОСТ 8731-74* м	65	7,38	
60		Труба 25×3,2 ГОСТ 3262-75* м	6	2,39	
61		Пластина I, рулон, мс-Ст-3×300 ГОСТ 7338-77* м	3	0,76	Для прокладок
62	407-9-30.88 ТХН-001	Фильтр силикагелевый на 5 кг сорбента	1	11,0	
63	То же ТХН-005.001	Гибкий шланг	4	32,0	
64	-"- ТХН-005.002	Гибкий шланг	4	49,0	

1	2	3	4	5	6
65	-"- ТХН-004	Узлы дополнительных элементов	1	11,1	
66	-"- ТХН-009.001	Скоба	4	0,03	
67	-"- ТХН-009.002	Скоба	14	0,05	

Инв 15035

Привязан: ____

Инв №

ГИП	Мельзак	[signature]	
Нач. отд.	Пастухов	[signature]	11.11
Н. контр.	Пастухов	[signature]	
Гл. конст.	Дильшанский	[signature]	
Рук. гр.	Ротт	[signature]	
Ст. инж.	Денисова	[signature]	

407-9-30.88 ТХ

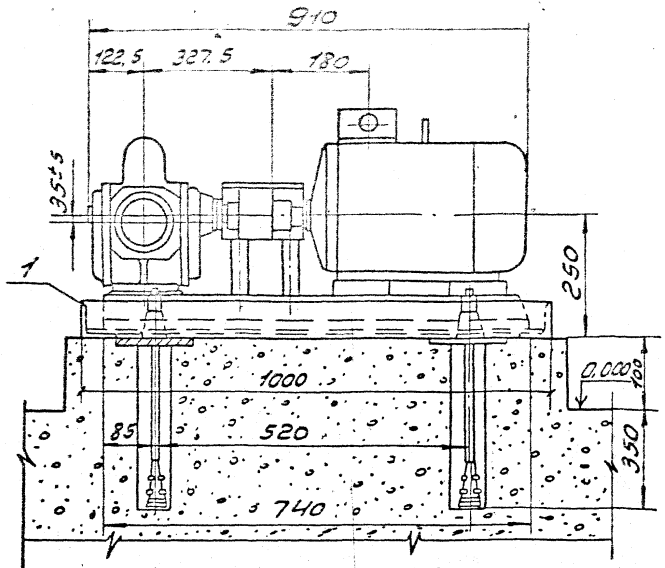
Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кв и выше

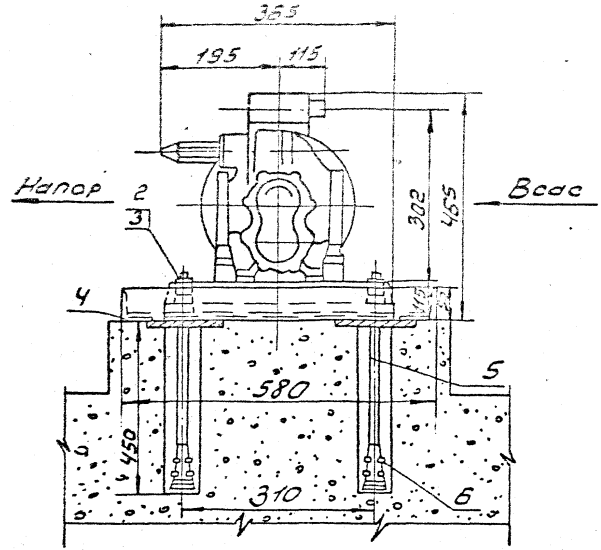
Отдел	Лист	Листов
РП	10	

Экспликация оборудования и материалов (окончание)

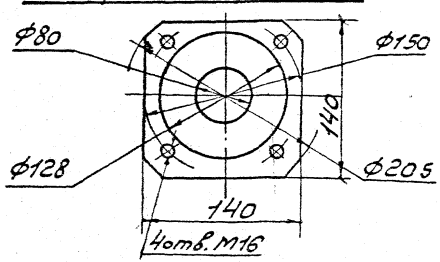
Энергосетьпроект. Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.

12163тм-т1





Фланец всасывающего и напорного патрубков



					407-9-30.88		ТХ
Привязан:		ГИП	Мельзак		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Пастухов			РП	11	
		Т.контр.	Пастухов					
		Гл.констр.	Вильшанская		Установка насоса Ш40-4-18/46-1 (начало).	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г.Москва 1988г.		
		Рук.гр.	Ротт					
Инв. №		Ст.инж.	Денисов					

Поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	Материал	Масса, кг Един.	Масса, кг Общ.	Примеч.
1	ТХН-007	Поддон	1		36,1	36,1	
2		Гайка М16.5	8	20	0,034	0,28	
		ГОСТ5915-70*		ГОСТ1759-70**			
3		Шайба 16.01.03 кп	4	10	0,013	0,052	
		ГОСТ 11371-78*		ГОСТ18128-82			
4		Лист 10×100×100	4	Вст3сп3	0,785	3,14	
		ГОСТ19903-74*		ГОСТ14637-79			
5		Шпилька 8М16×500	4	Вст.3сп	1,01	4,04	
		ГОСТ24379.1-80		ГОСТ380-71*			
6		Цанга разжимная	4	20	0,08	0,32	
		М16 ГОСТ24379.1-80		ГОСТ1759-70**			

Техническая характеристика

Тип насоса	Ш40-4-18/45-1	Тип электродвигателя	4А132 56
Производительность	18 м³/ч	Мощность	5,5 кВт
Давление нагнетания	0,6 МПа	Напряжение	220/380 В
Скорость вращения	965 об/мин	Скорость вращения	365 об/мин
Масса насоса	55	Масса электродвигателя	77 кг
Общая масса		132 кг	

Инв 15035

12163ТН-Т1

Привязан:

Инв. №

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		11.11
Н. контр.	Пастухов		11.11
Гл. конст.	[illegible]		
Рук. гр.	Ротт		
Ст. инж.	Денисова		

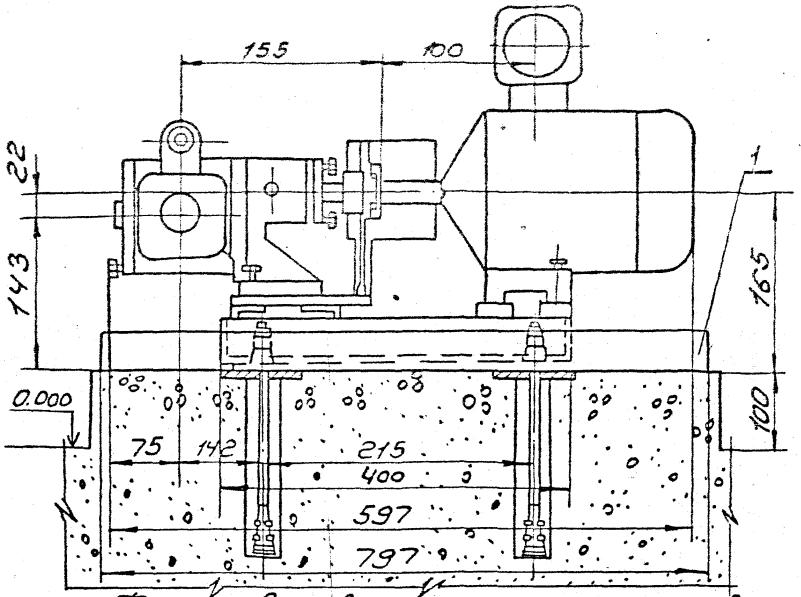
407-9-30.88 ТХ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кВ и выше

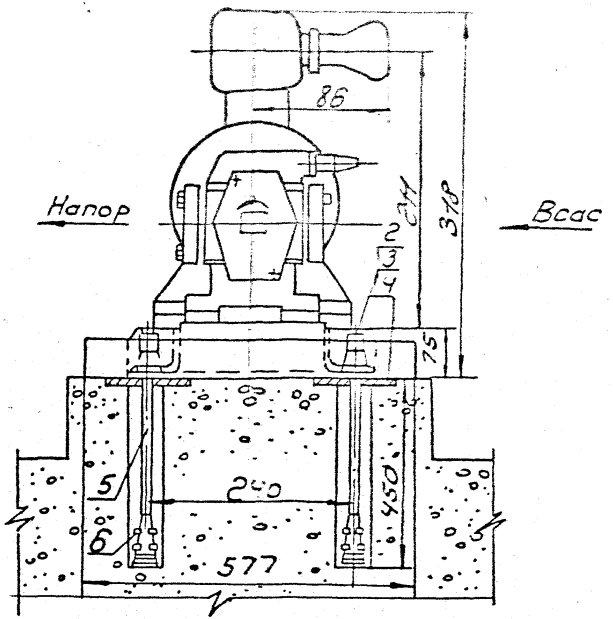
Стадия	Лист	Листов
РП	12	

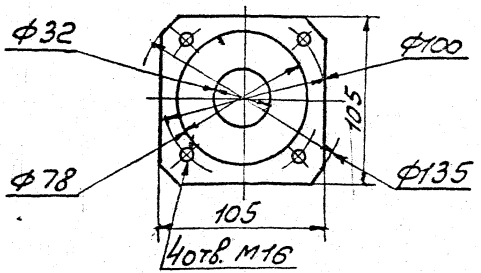
Установка насоса Ш40-4-18/45-1 (окончание)

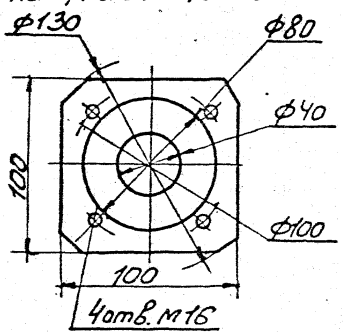
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.



Фланцы всасывающего и напорного патрубков







				407-9-30.88 ТХ			
Привязан:	ГИП	Мельзак		Гидратная насосная для подстанций 35кВ и выше	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Пастухов			РП	13	
	Н.контр.	Пастухов					
	Гл.конст.	Ульшанская		Установка насоса Ц5-25-3.6/45-7 (начало)	Энергосетьпроект Отделение Дальних Передач г.Москва 1988г.		
Инв. №	Рук.гр.	Ротт					
	Ст.инж.	Денисова					

Поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	Материал	Масса Един.	Масса Общ.	Примеч.
1	ТХН-006	Поддон	1		29,23	29,23	
2		Гайка М12,5	8	20	0,016	0,19	
		ГОСТ5915-70*		ГОСТ1759-70**			
3		Шайба 12.01.08 кп	4	10	0,006	0,024	
		ГОСТ11371-78*		ГОСТ18123-82			
4		Лист 10×100×100	4	Вст3сп.3	0,785	3,14	
		ГОСТ19903-74*		ГОСТ14637-79			
5		Шпилька 8. М12×500	4	Вст3сп			
		ГОСТ24379.1-80		ГОСТ380-71*	0,47	1,88	
6		Цанга разжимная	4	Вст3сп			
		М12 ГОСТ24379.1-80		ГОСТ380-71*	0,03	0,12	

Техническая характеристика

Тип насоса	ШЭ-25-3,6/4Б-7	Тип электродвигателя	4АХ90L4
Производительность	3,6 м³/час	Мощность	2,2 квт
Давление нагнетания	4 кгс/см²	Напряжение	220/380 В
Скорость вращения	1425 об/мин	Скорость вращения	1425 об/мин
Масса насоса	17 кг	Масса электродвигателя	21,5
Общая масса:	38,5 кг		

407-9-30.88 ТХ

Привязан:

Инв. №

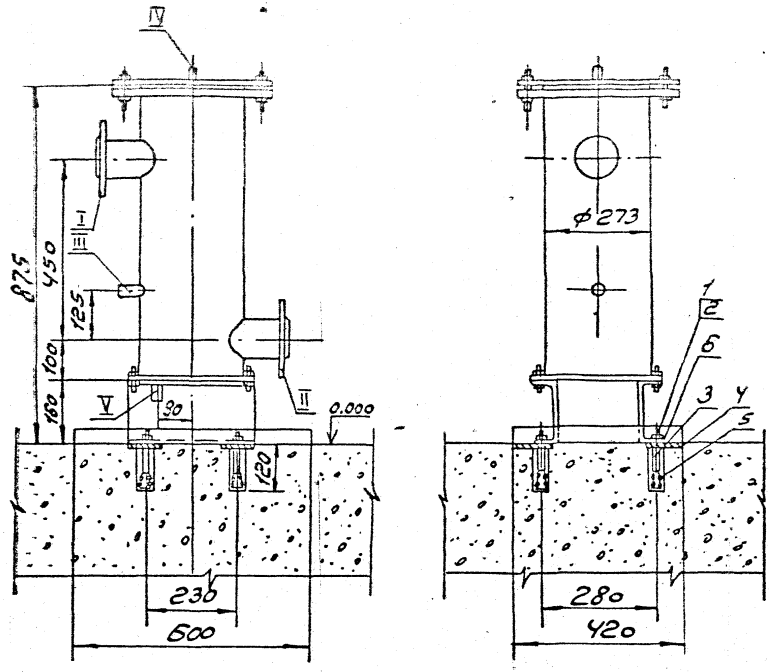
ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		11.11
Н. контр.	Пастухов		
Гл. конст.	Пильшанов		
Рук. гр.	Ротт		
Ст. инж.	Денисова		

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кв и выше.

Установка насоса ШЭ-25-3,6/4Б-7 (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.



Поз.	Обозначен.	Наименование	Кол.	Материал	Масса Един.	Масса Общ.	Примеч.
1	ГОСТ5915-70	Гайка М20.5	8	20	0,07	0,56	
				ГОСТ1759-70			
2	ГОСТ11371-78	Шайба 20.01	8		0.018	0,144	
3	ГОСТ24379.1-8	Шпилька в. М20×200	4	Вст3 пс2	0,56	2,24	
				ГОСТ380-71*			
4		Лист 10×100×100	4	Вст3 сп3	0,785	3,14	
				ГОСТ14637-79			
5	ГОСТ24379.1-8	Цанга М20	4	Вст3кп2	0,17	0,68	
				ГОСТ380-71*			
6	407-9-30.88	Поддон	1		16,5	16,5	
	ТХН-008						
7	То же ТХН-002	Фильтр сетчатый	1		105,6	105,6	

Экспликация штуцеров

Поз.	Наименование	Кол.	Параметры P_p кгс/см²	Параметры Ду мм	Примеч.
I	Подвод масла	1	2,5	80	
II	Отвод масла	1	2,5	80	
III	Штуцер к муфтовому крану	1	2,5	15	
IV	То же	1	2,5	15	
V	Опорожнение	1	2,5	15	

407-9-30.88 ТХ

Привязан:

Инв. №

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		
Н. контр.	Пастухов		
Гл. констр.	Вильшанская		
Рук. гр.	Ротт		
Ст. инж.	Денисова		

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше.

Установка фильтра сетчатого.

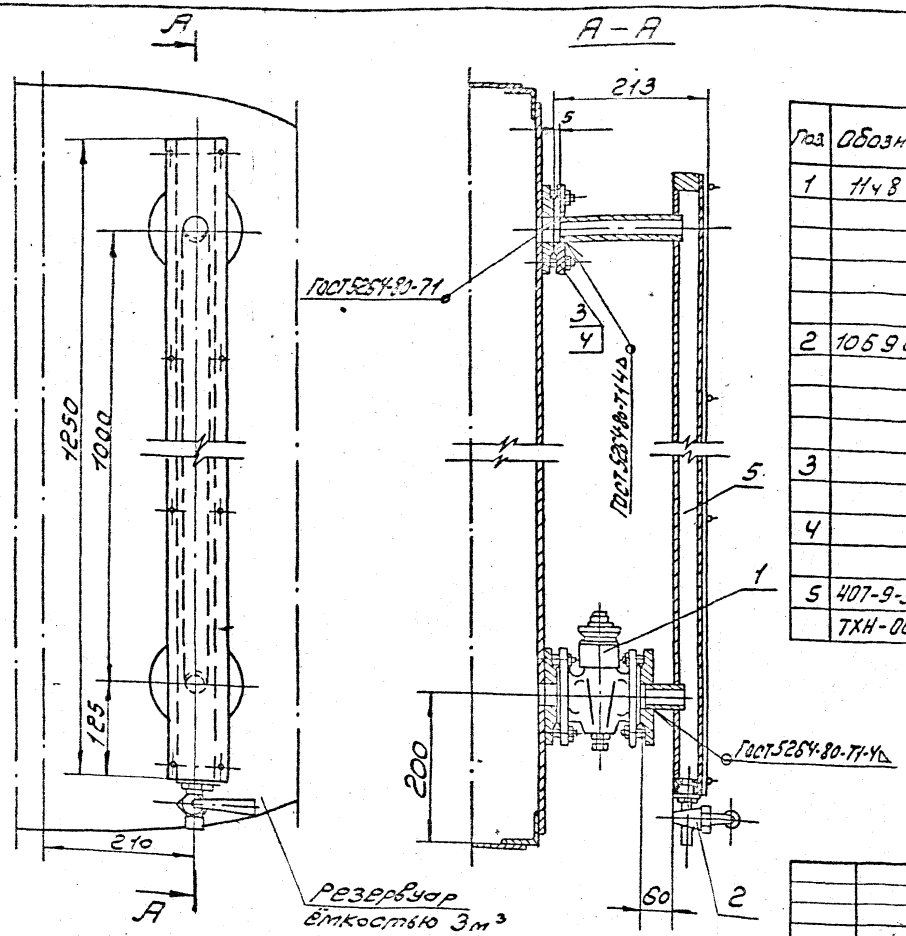
Стадия	Лист	Листов
РП	15	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач г. Москва 1988 г.

Альбом 1

12163ТН-Т1

Альбом 1



Поз.	Обозначен.	Наименование	Кол.	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1	11ч 8 бк	Кран сальниковый фланцевый Ру 10 Ду 25 с ответными фланцами, прокладками и крепежом	1		3,4	3,4	
2	10б 9 бк	Кран пробно-спускной сальниковый с прямым спуском Ру 10 Ду 10	1		0,31	0,31	
3		Фланец 1-25-10ст 25 ГОСТ 12820-80*	1		0,89	0,89	
4		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	8		0,0П	0,135	Из них 4 шт. входят в поз. 1
5	407-9-30.88 ТХН-003	Указатель уровня масла	1		14,8	14,8	

Инв. 15035

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

12163 тп-т1

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Пастухов		11.11
Н. контр.	Пастухов		11.11
Гл. констр.	Вильшанская		
Рук. гр.	Ромм		
Ст. инж.	Денисова		

407-9-30.88 ТХ

Аппаратная маслохозяйство для подстанций 35 кв и выше

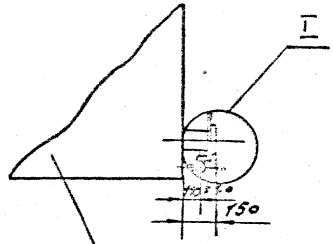
Установка указателя уровня масла

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

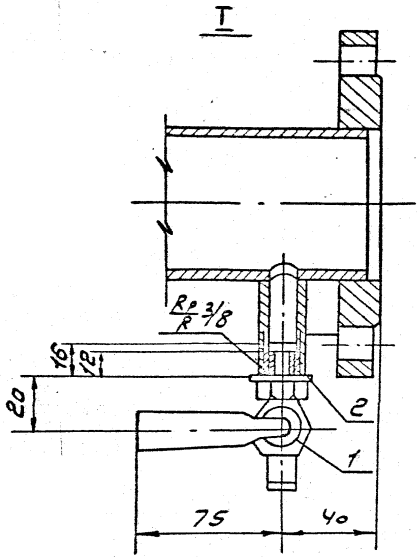
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Сальных Передач с. Москва 1988 г.

Альбому

Инв 15035



Резервуар по типовому проекту 704-1-15883



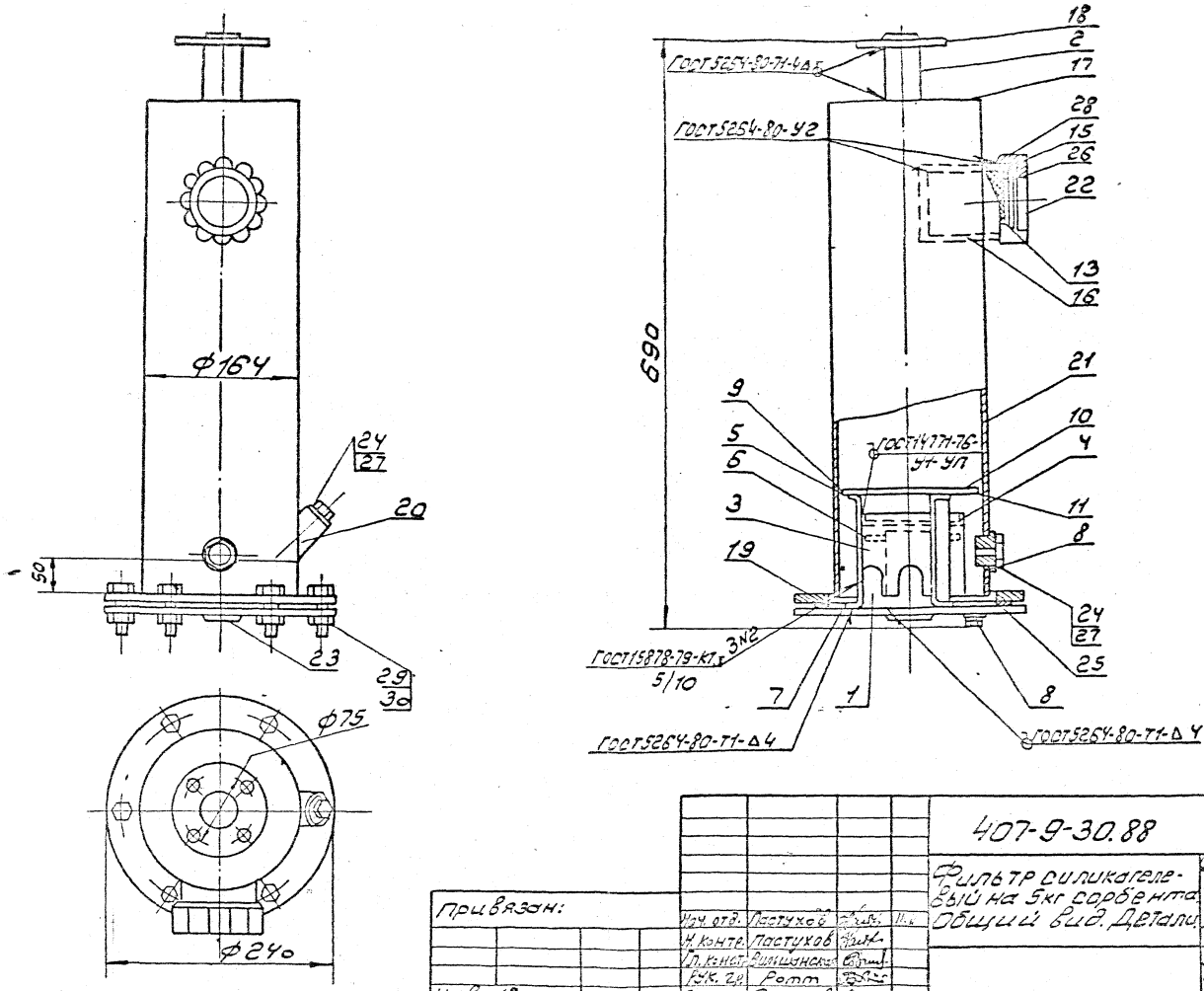
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1		Кран пробно-спускной 10Б8бк Ру10, Ду10	1		0,34	0,34	
2	407-9-30.88 ТХН-004	Узлы дополнительных элементов					

				407-9-30.88 ТХ			
Привязан				Аппаратная маслохозяйство для подстанций 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Пастухов		РП	17	
		Н. контр.	Пастухов				
		Гл. конст.	Вильшанская	Установка пробно-спускного крана	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.		
		Рук. гр.	Ромм				
Инв. N		Ст. инж.	Денисова				

12163ТН-Т1

Альбом 1

Инв 15035



Привязан:				407-9-30.88		ТХН-001
				Фильтр силикагелевый на 5кг сорбента. Общий вид. Детали	Стадия	Масса	Масштаб
					РП	11.0	1:4
					Лист 1	Листов 7	
Инв. №					Энергосетьпроект Отделение Данных Москва		
							1988г

Нач. отд.	Пастухов		
Н. контр.	Пастухов		
Гл. конст.	Вильшанский		
Рук. гр.	Ромм		
Ст. инж.	Денисова		

12163 ТМ-Т1

Альбом 1

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Масса ед.	Масса общ.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1		Труба 25×2 ГОСТ 8734-75* / 10 ГОСТ 8733-74*			0,23	0,23	ℓ=95
2		Труба 25×2 ГОСТ 8734-75* / 10 ГОСТ 8733-74*			0,153	0,153	ℓ=64
3	407-9-30.88 ТХН-001 Л.3	Стакан	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,254	0,254	Лист 353×100×1
4	То же Л.3	Колпак	1	То же	0,095	0,095	Лист 115-115×1
5	—"— Л.3	Скоба	3	—"—	0,053	0,159	Лист 100×75×3
6	—"— Л.3	Диск	1	—"—	0,116	0,116	Лист 100×100×2
7	—"— Л.3	Дно	1	—"—	2,04	2,04	Лист 240×240×6
8	—"— Л.3	Штуцер	3	20 ГОСТ 1050-74**	0,021	0,021	Круг ф24, ℓ=12
9	—"— Л.4	Обойма	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,048	0,048	Лист 490×10×1
10	—"— Л.4	Сетка	1	6613-73*	0,024	0,024	
11	—"— Л.4	Решетка	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,17	0,17	Лист 150×150×1,5
12		Проволока	1	ГОСТ 2112-79	0,0003	0,0003	δ=0,8
13	—"— Л.4	Сетка	1	ГОСТ 6613-73*	0,017	0,017	
14	—"— Л.4	Диск	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,039	0,039	Лист 46×46×3
15	—"— Л.5	Втулка	1	То же	0,28	0,28	Круг ф24, ℓ=35
16	—"— Л.5	Труба	1	20 ГОСТ 10705-80	0,2	0,2	ф57×3, ℓ=75
17	—"— Л.5	Крышка	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,585	0,585	Лист 158×168×4
18	—"— Л.5	Фланец	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,3	0,3	Лист 100×100×6
19	—"— Л.5	Фланец	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	1,07	1,07	Лист 240×240×6
20	—"— Л.6	Втулка	1	20 ГОСТ 1050-74**	0,088	0,088	Круг ф24, ℓ=35
21	—"— Л.6	Труба	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	4,73	4,73	Лист 508×600×8
22	—"— Л.6	Диск	1	То же	0,015	0,015	Лист 60×60×4
23	—"— Л.6	Заглушка	1	Полиэтилен 153 II сорт	0,003	0,003	ф32, ℓ=25
24	—"— Л.7	Пробка	3	А12 ГОСТ 7474-75*	0,017	0,051	ℓ=18
25	—"— Л.7	Шайба	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,08	0,08	Лист δ=6
26	—"— Л.7	Шайба	2	То же	0,006	0,013	Лист δ=4
27	—"— Л.7	Шайба	3	—"—	0,003	0,008	Лист δ=4
28	—"— Л.7	Гайка	1	А12 ГОСТ 2885-75*	0,046	0,046	
29		Болт М12×35.46 ГОСТ 7798-70*	6		0,05	0,3	
30		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70	6		0,016	0,1	

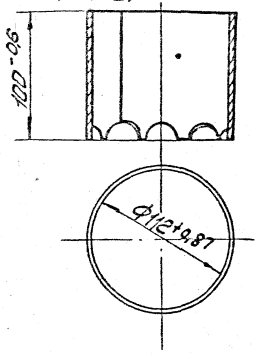
Привязан:

Инв. №

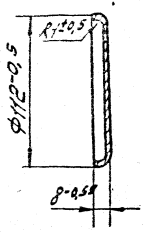
407-9-30.88 ТХН-001	Лист 2

Альбом 1

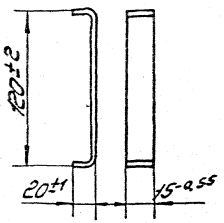
Стакан (поз.3) ∀(√)
М 1:2,5



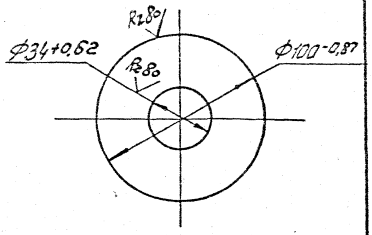
Колпак (поз.4) ∀(√)
М 1:2,5

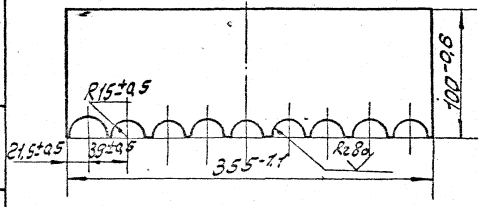


Скоба (поз.5) ∀(√)
М 1:2,5

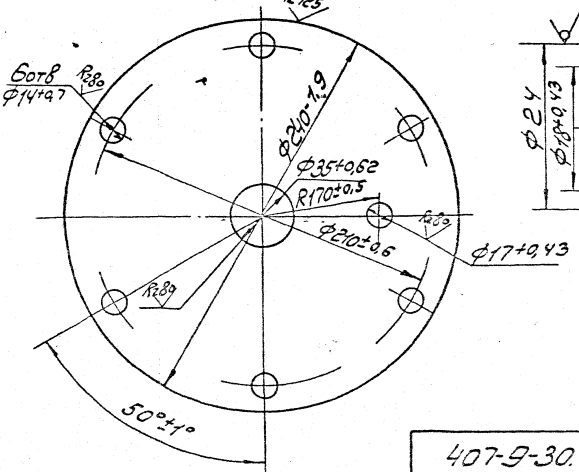


Диск (поз.6) ∀(√)
М 1:2

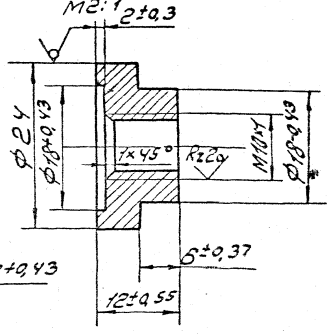




Дно (поз.7) ∀(√)
М 1:2



Штуцер (поз.8) R2 80 ∀(√)
М2:1



Привязан:

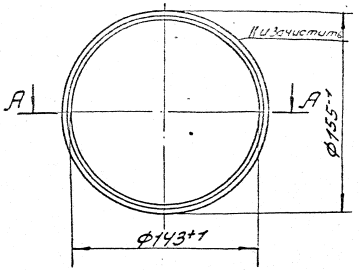
Инв. N

407-9-30.88 ТХН-001 Лист 3

12163 т-11

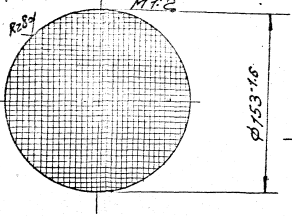
Обойма (поз. 9) ✓(✓)

М 1:2



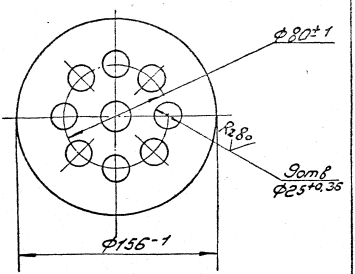
Сетка (поз. 10) ✓(✓)

М 1:2



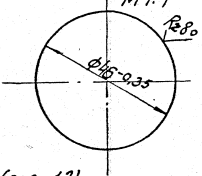
Решетка (поз. 11) ✓(✓)

М 1:2

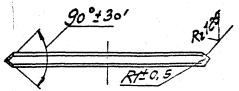


Диск (поз. 14) ✓(✓)

М 1:1

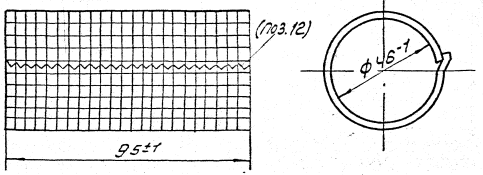


А-А



Сетка (поз. 13)

М 1:1



Привязан:

Инв.№

407-9-30.88	ТХН-001	Лист	4

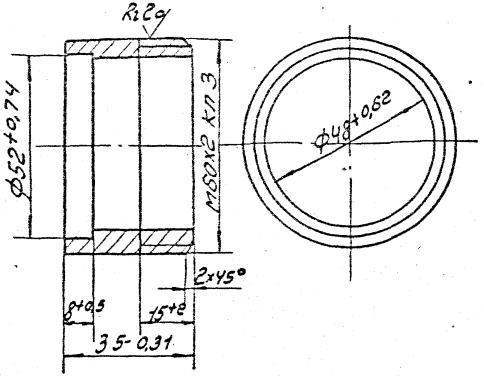
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Альбом 1

Инв. 15035

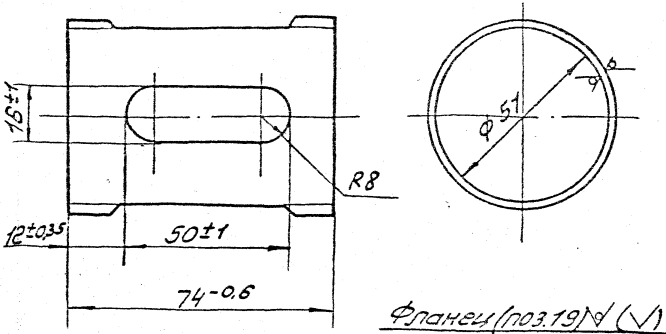
Втулка (поз. 15) $\overset{R_z 50}{\surd}$ (√)

М1:1



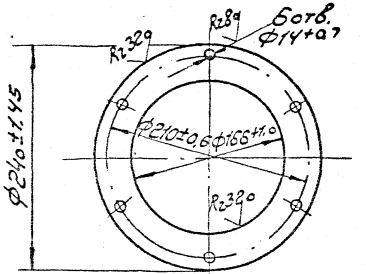
Труба (поз. 16) $\overset{R_z 80}{\surd}$ (√)

М1:1



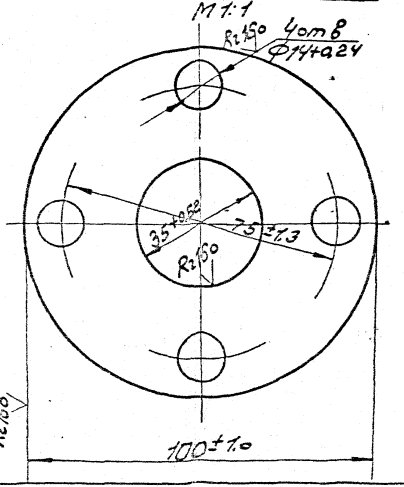
Фланец (поз. 19) ∂ (√)

М1:4



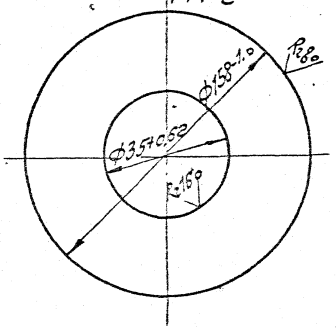
Фланец (поз. 18) ∂ (√)

М1:1



Крышка (поз. 17) ∂ (√)

М1:2

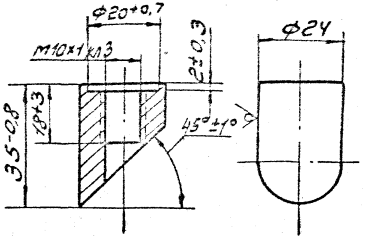


Привязан:

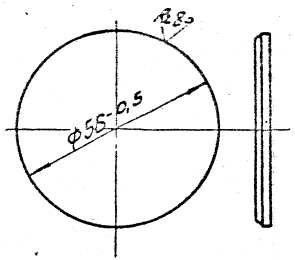
Инв. N

407-9-30.88	ТХН-001	Лист 5

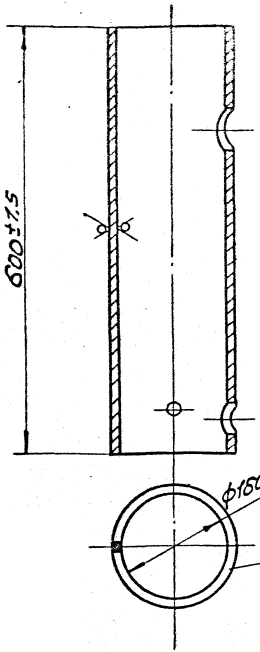
Втулка (поз. 22) М1:1



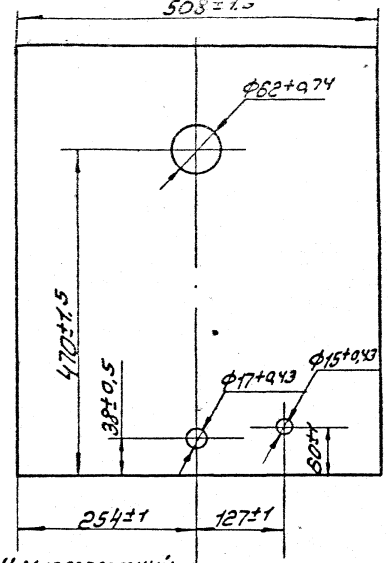
Диск (поз. 22) М1:1



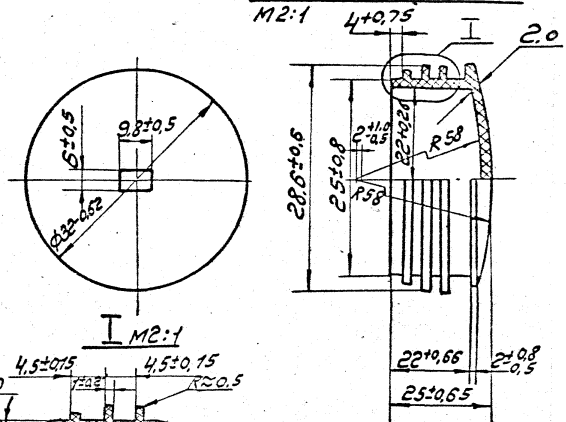
Труба (поз. 21) М1:5



Развертка



Заглушка (поз. 23) М2:1



I М2:1

ф180±1

II Маслоплотный

Привязан:

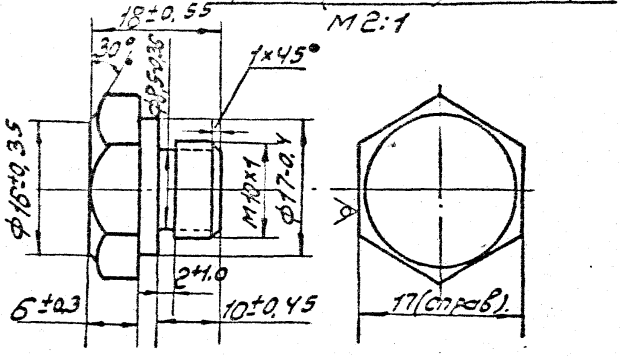
Инв.№

407-9-30.88 ТХН-001 Лист 6

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 12163 ТХН-ТП

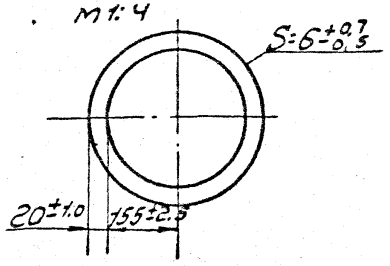
Пробка (поз. 24) $R_z 40$ ▽ (▽)

М2:1



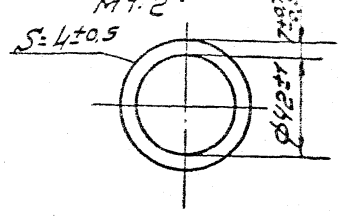
Шайба (поз. 25) $R_z 40$ ▽ (▽)

М1:4



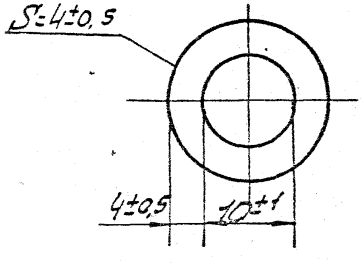
Шайба (поз. 26) $R_z 40$ ▽ (▽)

М1:2



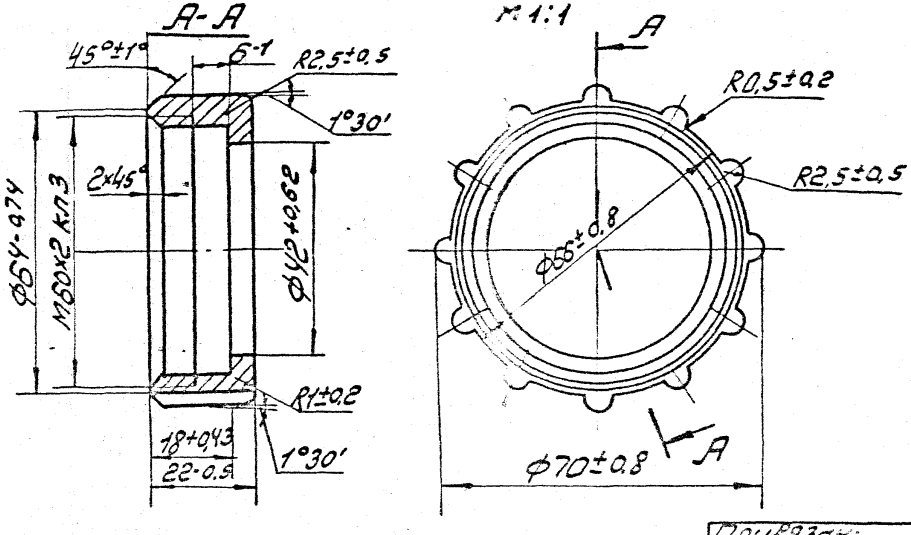
Шайба (поз. 27) $R_z 40$ ▽ (▽)

М2:1



Гайка (поз. 28) $R_z 40$ ▽ (▽)

М1:1



Альбом 1

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

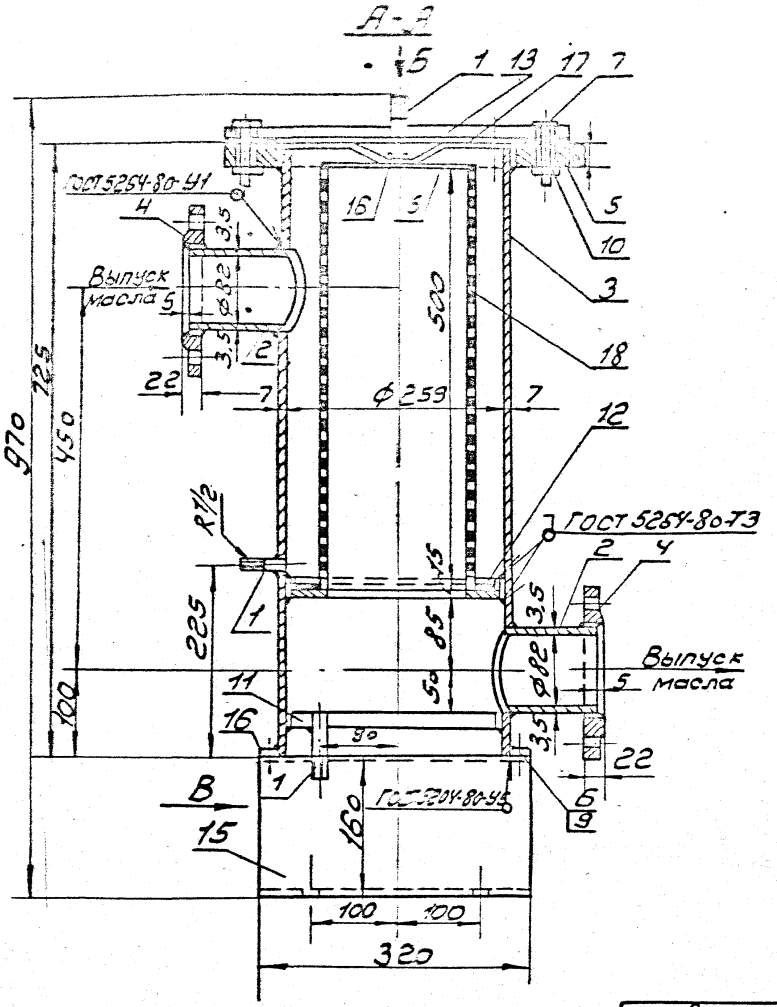
12/83 ТМ-1

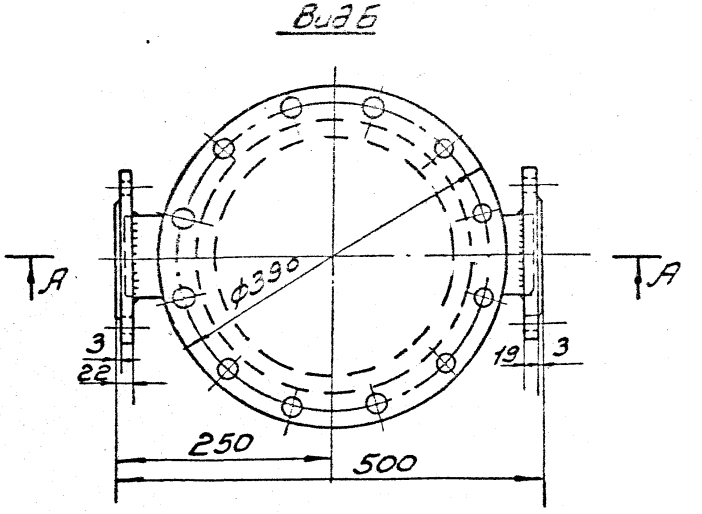
Привязан:

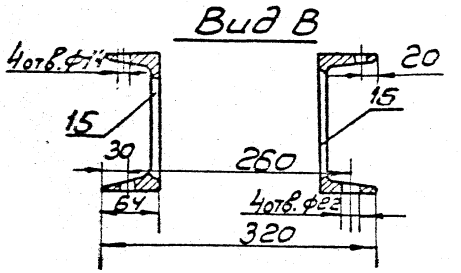
Инв. №

407-9-30.88 ТХН-001

Лист 7







Альбом 1

					407-9-30.88	ТХН-002	
					Фильтр сетчатый. Общий вид. Детали.	Стадия	Масса	Масш т.
						РП	105,6	1:5
Привязан:						Лист 1	Листов 4
			Нач. отд.	Пастухов	Л.11	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988
			Н. контр.	Пастухов		
			Гл. конст.	Вильшанская		
			Рук. гр.	Ромм		
Инв N			Ст. инж.	Денисова		

12163ТМ-Т1

Альбом 1

Поз.	Обозначен.	Наименование	Кол.	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1		Труба Р-21,3×2,8	3		0,11	0,33	ℓ=80
		ГОСТ 3262-75*					
		Труба 8,9×3,5 ГОСТ 8732-78	2		0,75	1,5	ℓ=113
3		Б10 ГОСТ 8731-74*					
		Труба 273×7 ГОСТ 8732-78*	1		32,8	32,8	ℓ=716
4		Б10 ГОСТ 8731-74*					
		Фланец 1-80-10 ст 10	2		3,19	6,38	
5		ГОСТ 12820-80*					
		Фланец 1-250-10 ст 10	1		10,65	10,65	
6		ГОСТ 12820-80*					
		Болт М12×35.46	4		0,05	0,20	
7		ГОСТ 7798-70*					
		Болт М20×80.46	12		0,27	3,24	
8		ГОСТ 7798-70*					
		Винт М5×25.46	2		0,003	0,006	
9		ГОСТ 10339-80					
		Гайка М12.5			0,016	0,064	
10		ГОСТ 5915-70*					
		Гайка М20.5	12		0,063	0,756	
		ГОСТ 5915-70*					
11	407-9-30.88	Дно	1	Ст. 3сп	8,2	8,2	Лист
	ТХН-002 л.3			ГОСТ 14637-79			260×260×20
12	То же л.3	Кольцо сетки опорное	1	Ст. 3сп	3,75	3,75	Лист
				ГОСТ 14637-79			260×260×20
13	—"— л.4	Крышка корпуса	1	Ст. 3сп	11,3	11,3	Лист
				ГОСТ 14637-79			390×390×12
14	—"— л.4	Крышка фильтра	1	Ст 3сп	1,23	1,23	Лист
				ГОСТ 14637-79			180×180×6
15	—"— л.3	Опора	2	Ст. 3сп	4,54	9,08	Швеллер
				ГОСТ			

1	2	3	4	5	6	7	8
16	—"— л.3	Плита опорная	1	Ст. 3сп	4,5	4,5	Лист
				ГОСТ 14637-79			320×320×2
17	—"— л.3	Пружина	1	Сталь У10А	0,15	0,15	Лента
				ГОСТ 21996-75			1,3×60,8
18	—"— л.4	Сетка-фильтр	1	Сталь 12×18Н10Т	4,4	4,4	Лист
							2×535×57
19		Прокладка	1	Пластина I лист	0,32	0,32	Лист
				МС-М, ГОСТ 7338-77			3×320×32

Привязан:

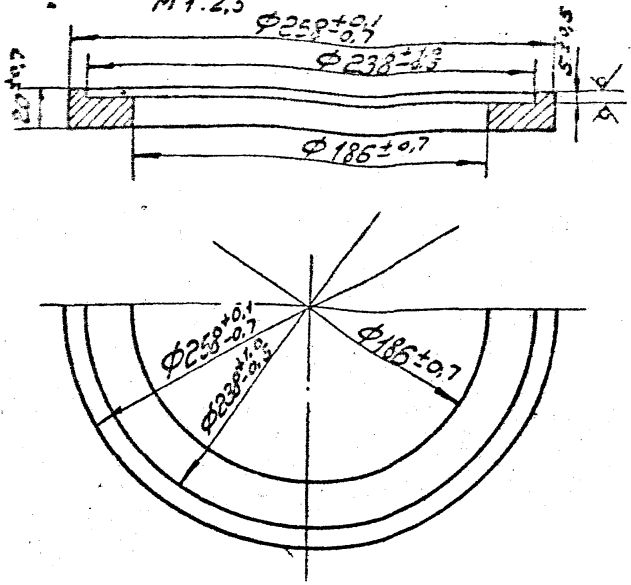
Инв N

407-9-30.88 ТХН-002 Лист 2

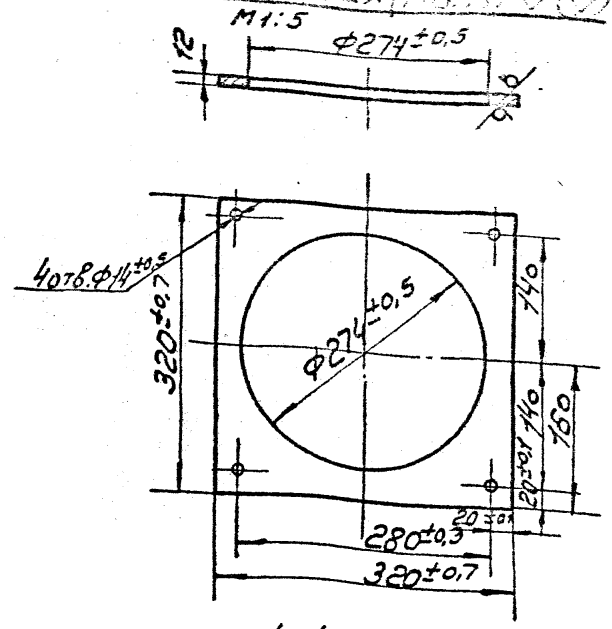
12163ТН-т1

Альбом V

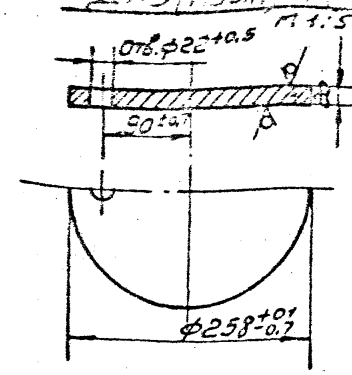
Кольцо сетки сборное (поз. 18)



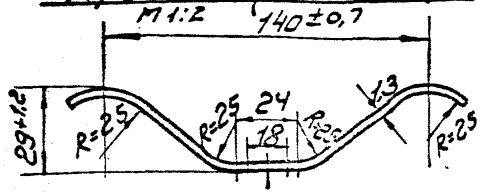
Плита сборная (поз. 14)



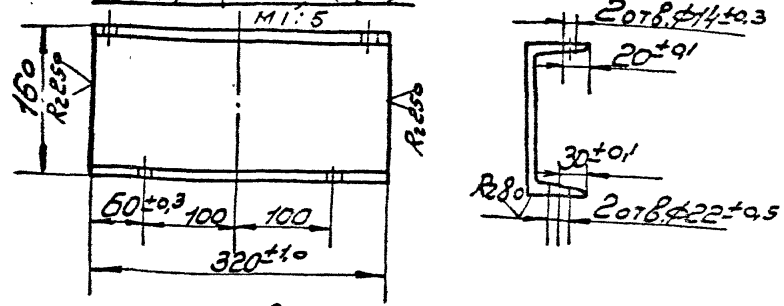
Днo (поз. 11)

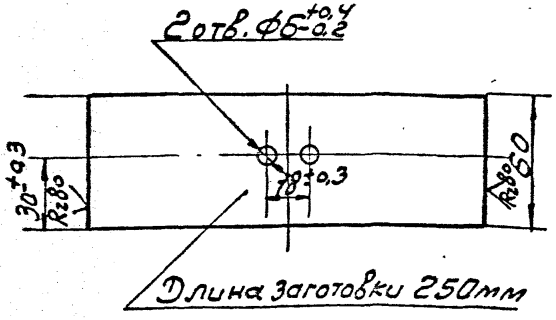


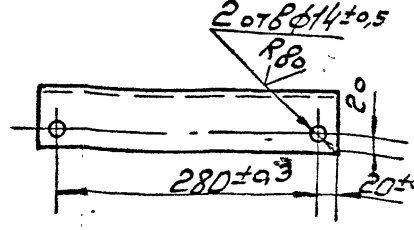
Пружина (поз. 17)



Опора (поз. 15)







Привязан:

Инв. N

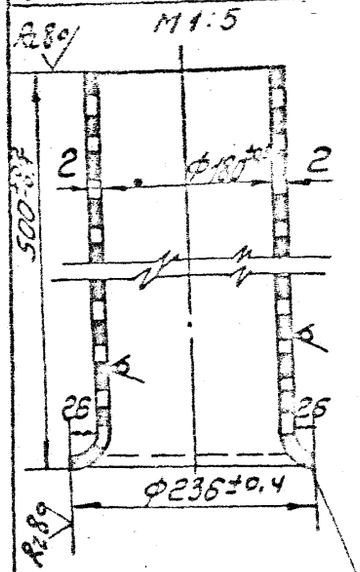
12163тм-т1

407-9-30.88 ТХН-002

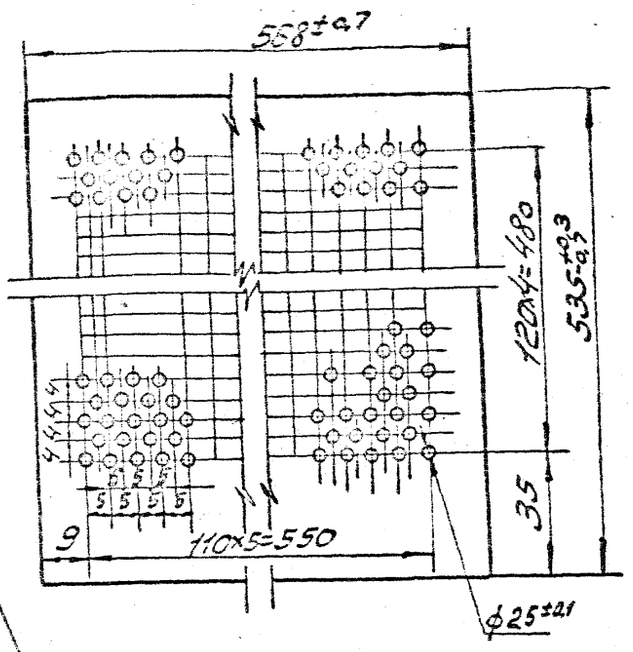
Лист 3

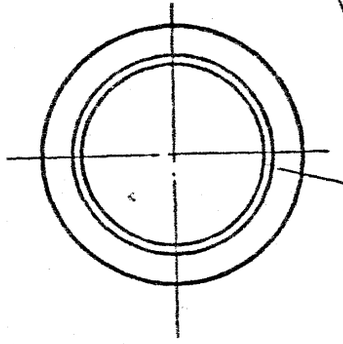
Сетка-фильтр (поз. 18)

М 1:5



Развертка

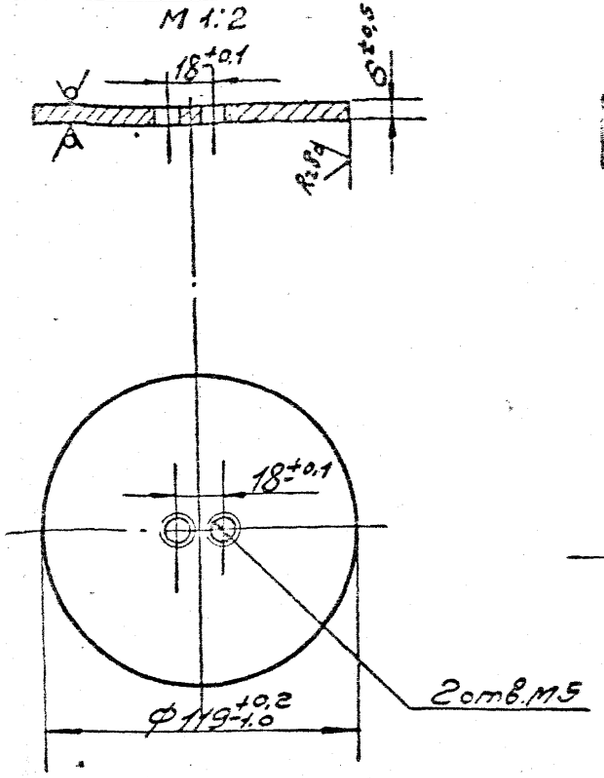




Отогнуть на шаблоне с нагревом паяльной лампой

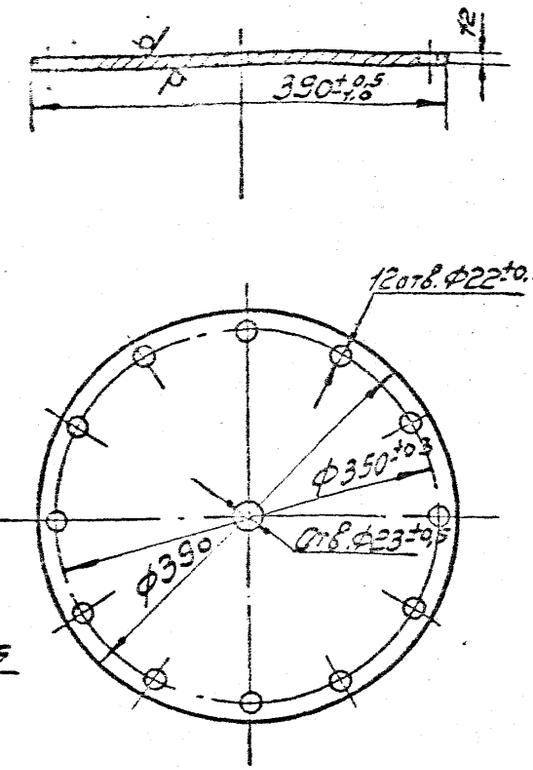
Крышка фильтра (поз. 14)

М 1:2



Крышка корпуса (поз. 13)

М 1:5



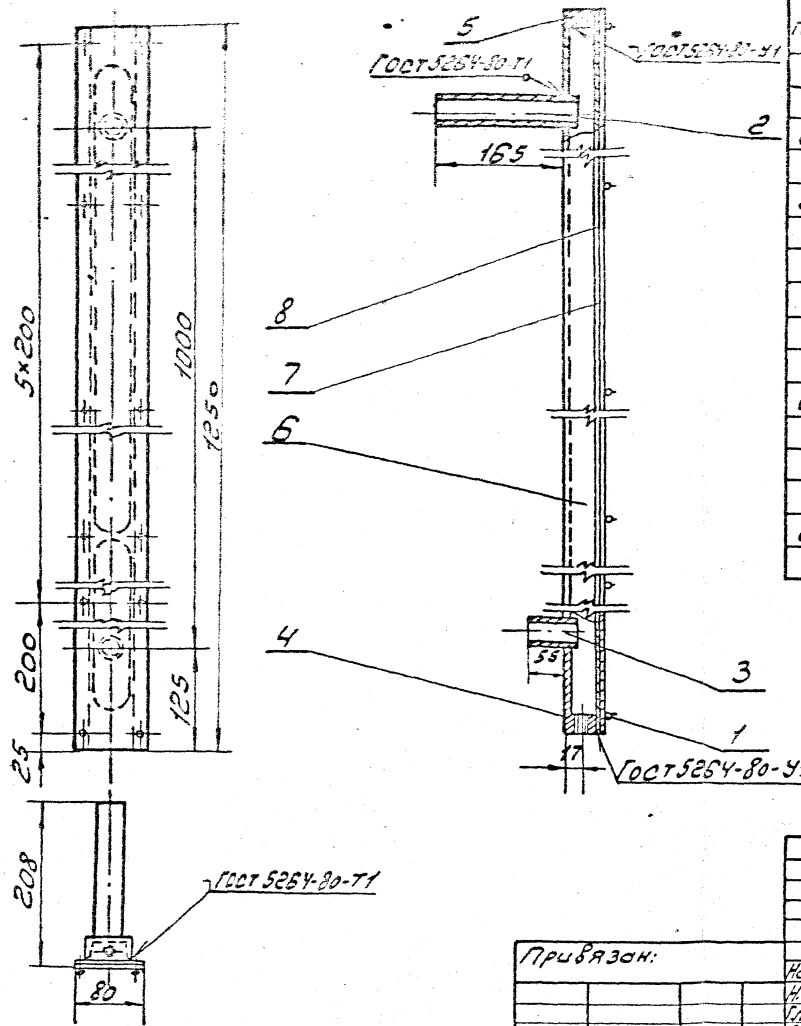
Привязан:

Инв. №

407-9-30.88 ТХН-002	Лист 4

Альбом 1

12163 ТН-ТМ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Масса ед.	Масса общ.	Примечание
1		Винт М6×25.2 ГОСТ 17473-72	14		0,04	0,04	
2		Труба 32×3,5(от 89×4 до 133×4)-В20 ГОСТ 8733-74*			0,42	0,42	ℓ=170
3		Труба 32×3,5(от 89×4 до 133×4)-В20 ГОСТ 8733-74*			0,15	0,15	ℓ=60
4	407-9-30.88 ТХН-003 л.2	Дно	1	Вст3сп ГОСТ 14637-79	0,18	0,18	Лист 50×32×2о
5	То же ТХН-003 л.2	Крышка	1	Вст3сп ГОСТ 14637-79	0,22	0,22	То же
6	—"— ТХН-003 л.2	Корпус	1	Вст3сп	5,3	5,3	Швеллер №5 ℓ=1210
7	—"— ТХН-003 л.2	Полоса	1	Вст3сп ГОСТ 6422-76	6,56	6,56	Полоса 6×80×1250
8	—"— ТХН-003 л.2	Стекло органическое	1	Ст1 ГОСТ 15809-70*	1,57	1,57	6×80×1250

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Пастухов		
Н. контр.	Пастухов		
Гл. конструктор	Рульшинская		
Рук. гр.	Ротт		
Ст. инж.	Орнисова		

407-9-30.88 ТХН-003

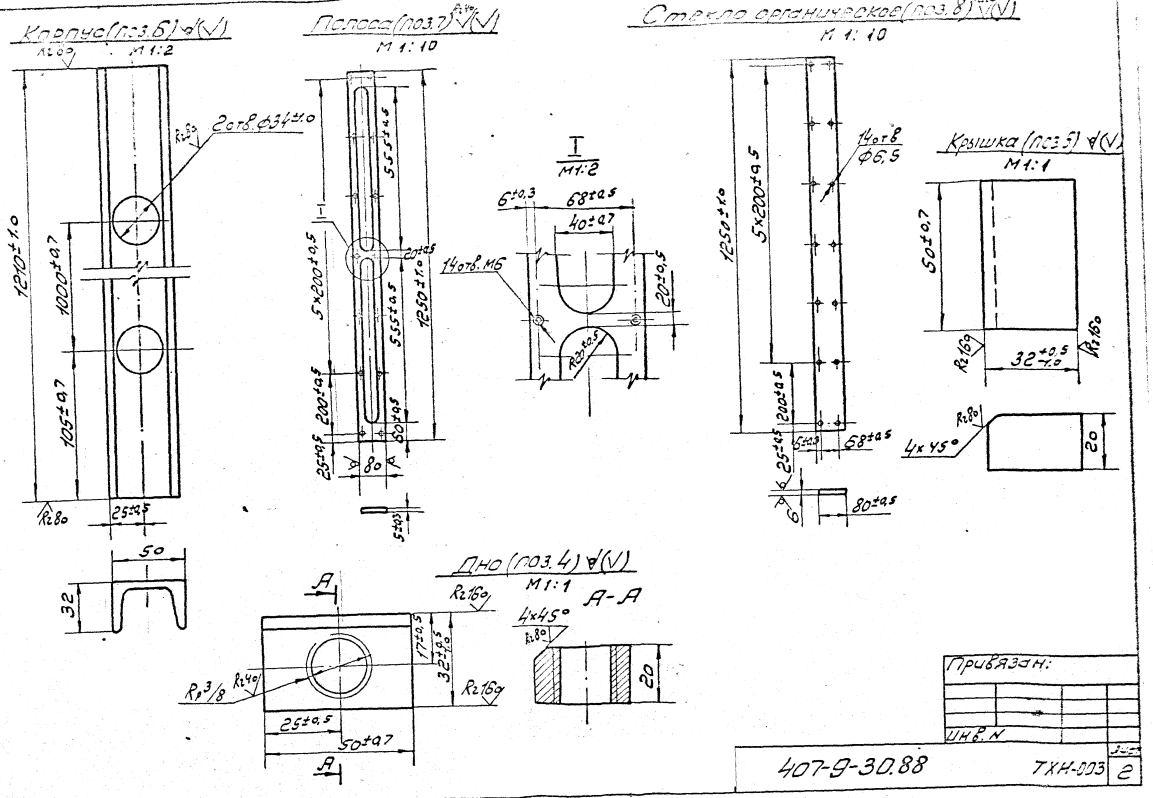
Указатель уровня масла

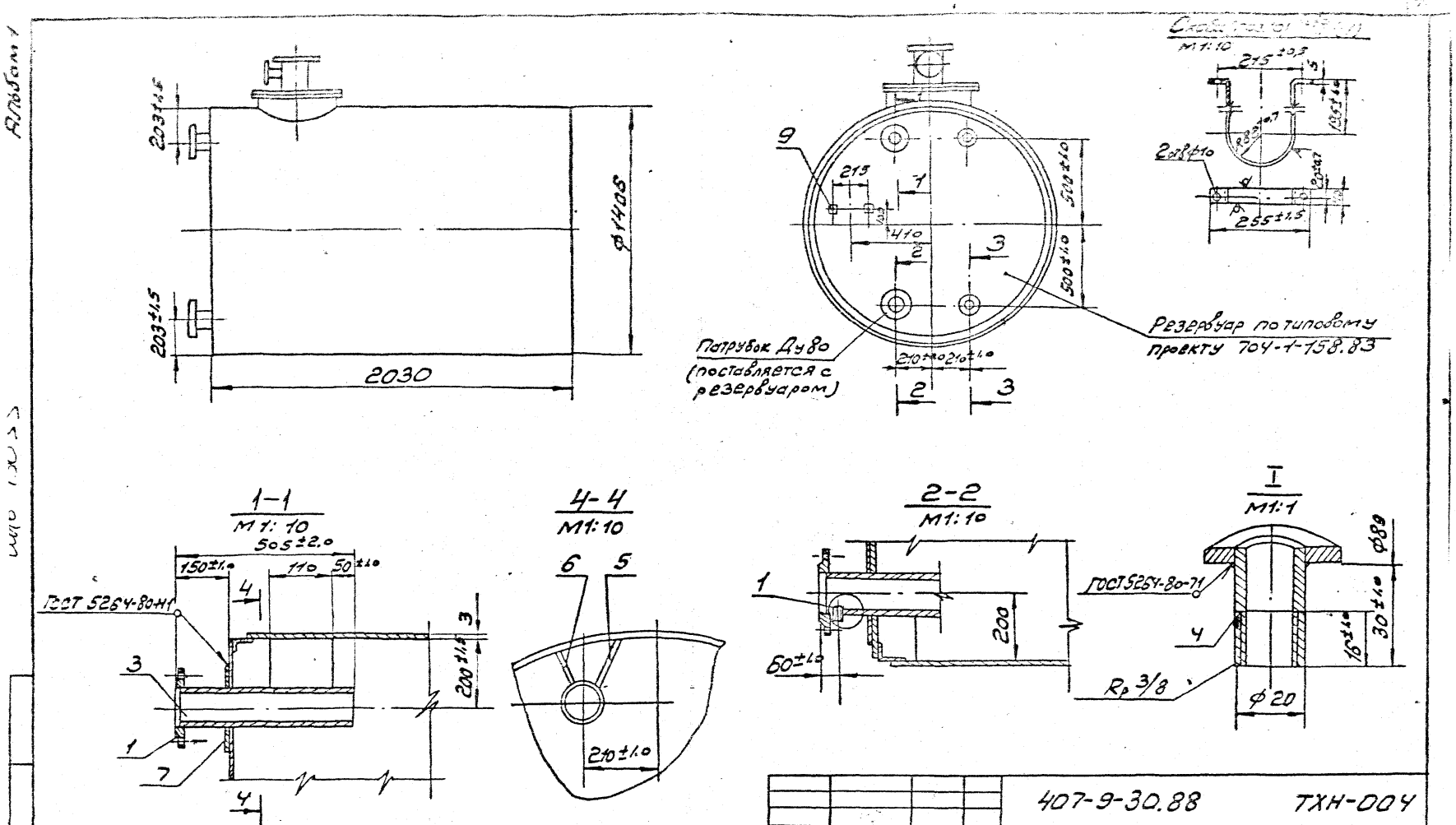
Стадия	Масса	Масштаб
РП	14,7	1:5
Лист 1	Листов 2	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение Дальних Электропередач
г. Москва 1982г.

Альбом I

12-1637-Т1


Корпус (поз.6) ∀(V)
М 1:2
Полоса (поз.7) ∀(V)
М 1:10
Стекло органическое (поз.8) ∀(V)
М 1:10
Крышка (поз.5) ∀(V)
М 1:1
Дно (поз.4) ∀(V)
М 1:1
I
М1:2
А-А
2отв.Ф34±1.0
14отв.М6
14отв Ф6,5
4х45°
Привязан:
Инв. N
407-9-30.88
ТХН-003
2

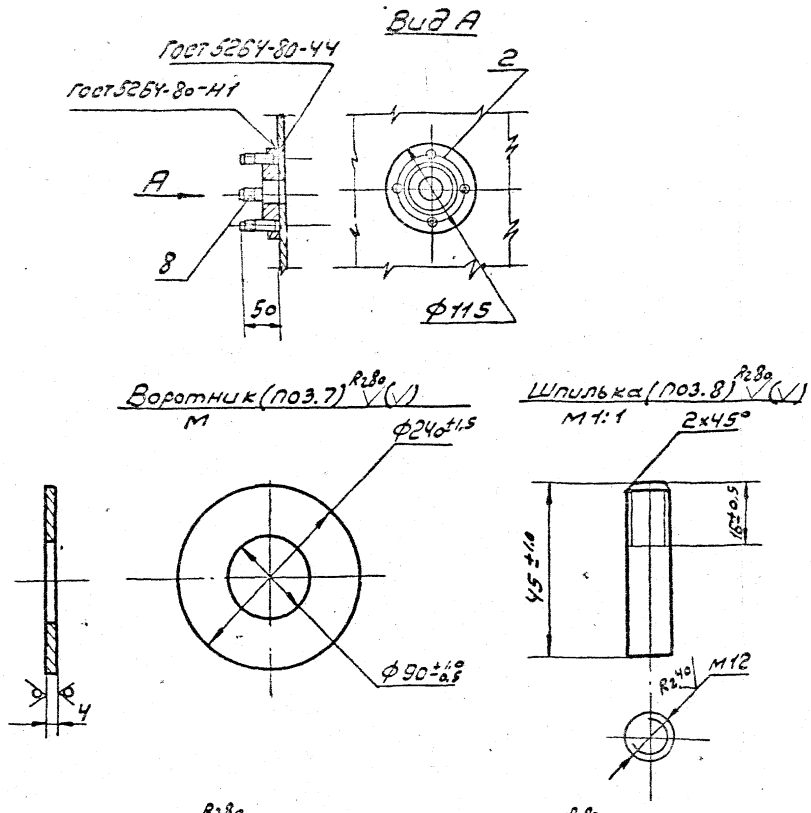


				407-9-30.88		ТХН-004	
				Узлы дополнительных элементов	Стадия	Масса	Масшт.
					РП	13,4	
Привязан:					Лист 1	Листов 2	
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Пр. г. Москва 1988		
Инв. №							

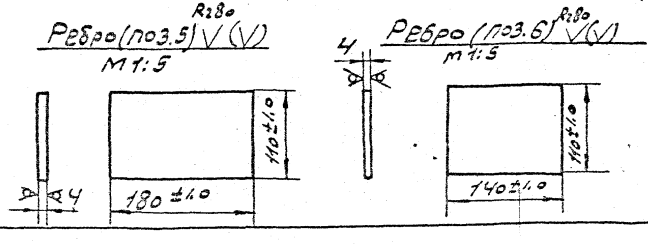
Нач. отд.	Пастухов	
Н. контр.	Пастухов	
Гл. конструктор	Вильшанский	
Рук. гр.	Ромм	
Ст. инж.	Денисов	

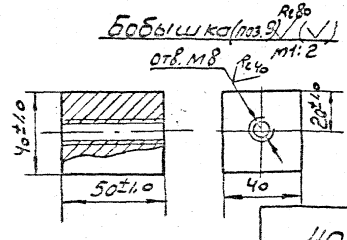
12163ТН-Т1

Альбом 1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1		Фланец 1-80-10ст.25	1		3,19	3,19	
		Гост 12820-80*					
2		Фланец 1-25-10ст.25			0,89	1,78	
		Гост 12820-80*	2				
3		Труба 89×3,5 Гост 8732-78*	1		3,69	3,69	ℓ=500
		В20 Гост 8731-74*					
4		Труба 20×3 Гост 8734-75*	1		0,05	0,05	ℓ=35
		В20 Гост 8733-74*					
5	407-9-30-88	Ребро	1	В Ст. 3сп	0,4	0,4	Лист
	ТХН-004 л.2.			Гост 14637-79			180×110×4
6	То же	Ребро	1	То же	0,36	0,36	Лист
							140×110×4
7	— " —	Воротник	1	— " —	1,12	1,12	Лист
							240×110×4
8	— " —	Шпилька	8	В Ст. 3 сп	0,04	0,32	ℓ=45
				Гост 535-79*			
9	— " —	Бобышка	2	В Ст. 3 сп	0,61	1,22	Лист
				Гост 14637-79			40×40×50
10		Скоба	1	В Ст 3 сп	1,18	1,18	Полоса
				Гост 14637-79			5×40×750
11		Болт М8×35.46	2		0,019	0,038	
		Гост 7798-70*					



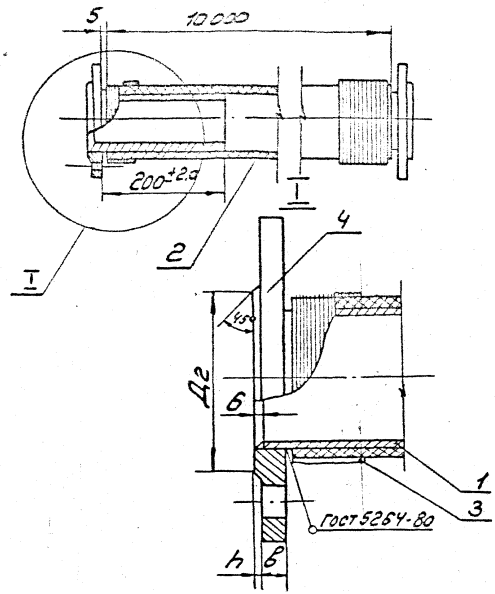


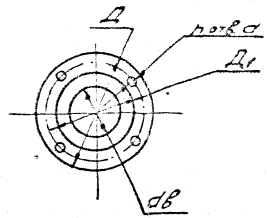
Привязан:

Инв. №

407-9-30-88 ТХН-004 Лист 2

1216ЗТН-Т1





Обозн.	Наименование	Д	Д1	Д2	d	n	h	в	dв
001	Фланец	160	125	102	18	4	3	15	52
002	Фланец	195	160	133	18	8	3	17	78

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1		Труба 50×3,0 ГОСТ 8732-78* / В20 ГОСТ 8731-74* м	0,2		3,48	0,7	Для рукава
							Дв=50
		Труба 76×3,0 ГОСТ 8732-78* / В20 ГОСТ 8731-74* м	0,2		5,4	1,08	Для рукава
							Дв=75
2		Рукав Б-2-50-10	10		2,6	26	Для рукава
		ГОСТ 5398-76					Дв=50
		Рукав Б-2-75-10	10		4,0	40	Для рукава
		ГОСТ 5398-76					Дв=75
3		Проволока	3	Вкст 3кп	0,12	0,36	Б=3мм
				ГОСТ 3282-74*			
4	ТХН-005.001	Фланец	2	20 ГОСТ 1050-74	[illegible]34	4,68	Для Дв=50
	ТХН-005.002	Фланец	2	20 ГОСТ 1050-74	[illegible]72	7,44	Для Дв=75

Альбом 1

Инв. № 1

Привязан:

Инв. №

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		11.11
Н. контр.	Пастухов		
Гл. конст.	Вишняковский		
Рук. гр.	Ротт		
Ст. инж.	Денисов		

407-9-30.88 ТХН-005

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше

Стадия	Масса	Масшт.
РП		

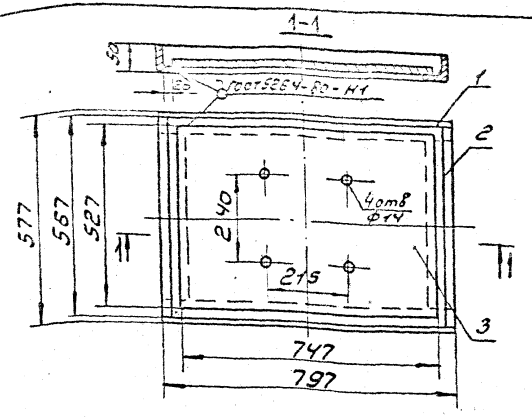
Лист 1 Листов 1

Гибкий шланг

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение Дальних Дорог
г. Москва 1988г.

12163ТН-т1

Альбом 1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72* / Вст3сп3 ГОСТ 535-79*	2		3,0	6,0	L=797
2		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72* / Вст.3сп3 ГОСТ 535-79*	2		2,13	4,26	L=567
3		Лист	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	18,5	18,5	Лист 747×527×6

Привязан:

Инв №

407-9-30.88 ТХН-006

Поддон

Стадия	Масса	Масшт.
РП	29,23	1:10

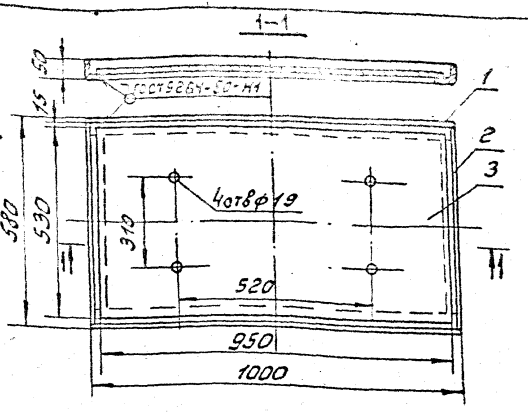
Лист 1 Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		11.11
Н. контр.	Пастухов		
Гл. констр.	Вольшанская		
Рук. гр.	Ромм		
Ст. инж.	Денисова		

12163 ТН-11

Альбом 1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72* / Вст3сп3 ГОСТ 535-79*	2		3,77	7,54	L=1000
2		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72* / Вст3сп3 ГОСТ 535-79*	2		2,19	4,4	L=580
3		Лист	1	Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	23,7	23,7	Лист 950×530×6

Привязан:

Инв №

407-9-30.88 ТХН-007

Поддон

Стадия	Масса	Масшт.
РП	35,1	1:10

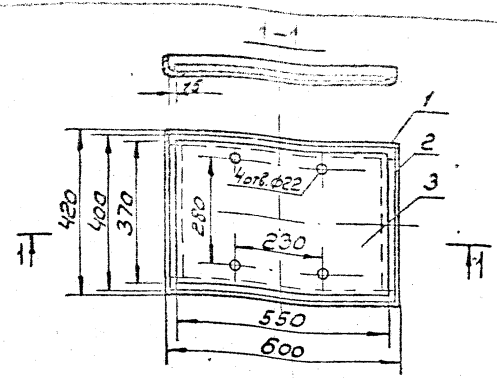
Лист 1 Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		11.11
Н. контр.	Пастухов		
Гл. констр.	Вольшанская		
Рук. гр.	Ромм		
Ст. инж.	Денисова		

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

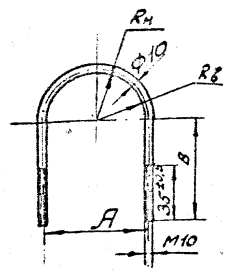


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Масса Ед.	Масса Общ.	Примеч.
1		Уголок Б-50х50х8 ГОСТ 8509-72* / Вст3сп3 ГОСТ 535-79*	2		2,26	4,52	L=600
2		Уголок Б-50х50х5 ГОСТ 8509-72* / Вст3сп3 ГОСТ 535-79*	2		1,5	3,0	L=400
3		Лист	1	Вст3сп3	8,71	8,71	Лист 550х370х6

Привязан:

Инв.№

407-9-30.88			ТХН-008
Поддон		Стадия	Масса	Масшт.
		РП	16,5	1:10
		Лист 1	Листов 1
ГИП Мельзак; Нач.отд. Пастухов; Н.контр. Пастухов; Гл.констр. Вильшанская; Рук.гр. Ромм; Ст.инж. Денисова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г.	



Обозначение	Rв	Rн	A	B	Масса
ТХН-009.001	$23^{+1,0}_{-0,5}$	$33^{\pm0,5}$	$55^{\pm1,0}$	$55^{\pm1,5}$	0,03
ТХН-009.002	$45^{+1,0}_{-0,5}$	$55^{\pm0,5}$	$99^{\pm1,0}$	$80^{\pm1,5}$	0,05

Привязан:

Инв.№

407-9-30.88			ТХН-009
Скоба		Стадия	Масса	Масшт.
		РП		
		Лист 1	Листов 1
ГИП Мельзак; Нач.отд. Пастухов; Н.контр. Пастухов; Гл.констр. Вильшанская; Рук.гр. Ромм; Ст.инж. Денисова	Круг В10 ГОСТ 2590-71* / 10 ГОСТ 535-79*	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	Схема распределительной сети (начало)	
3	Схема распределительной сети (окончание)	
4	План расположения электрооборудования	
	и прокладки электрических сетей.	
5	Освещение. План.	
6	Заземление. Расстановка кабельных	
	конструкций.	
7	Журнал силовых кабелей (начало)	
8	Журнал силовых кабелей (окончание)	
9	Установка панельных разеток	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Прилагаемые документы	
ЭМ. СО	Спецификация оборудования	
ЭМ. ВМ	Ведомость потребности в	
	материалах.	

По надежности электроснабжения электроприемники аппаратной маслохозяйства относятся к III категории (ПУЭ п.1,2.17).
Установленная мощность маслоаппаратной $P_{уст}$=514кВт, расчетная - $P_{расч}$=225кВт. Годовой расход электроэнергии - 25 мВт.час - рассчитан из условий установки одиннадцати маслонаполненных единиц на подстанции 500/220/10кВ.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта [подпись] Мельзак И.Я.

				Привязан:	
Инв №					
				407-9-30.88 ЭМ	
ГИП	Мельзак	[подпись]			
Нач.отд.	Пастухов	[подпись]		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кВ и выше	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 9
Н.контр.	Пастухов	[подпись]			
Гл.контр.	[illegible]	[подпись]			
Рук. гр.	[illegible]	[подпись]		Общие данные	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г.
Ст. инж.	[illegible]	[подпись]			
Инж.	[illegible]	[подпись]			

Альбом 1

12/63тп-11

Альбом 1

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода), обозначение, тип, Iном А, расцепитель, отсечка	Участок сети	Аппарат обозначение, тип, Iном А, расцепитель или плавк. вставка, уставка теплового реле А	Участок сети	Кабель, провод: Обозначение	Марка	Количество, число жил, сечение	Длина, м	Труба: Обозначение на плане	Длина, м	Электроприемник: Обозначение	Pном кВт	Iном А	Наименование, тип
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 ПР-8501-98 380/220В	ВА51-39 630 630 —		—		1	1к1а, б	АВВГ	2х		—	—		226	357	Ввод от щита с. н.
					—	—	—	—	—	—	—				
	ВА51-35 250 200, 1000		1х РПС160-4 160 —		1	1х к1	АВВГ	3х95+1х50	7	—	—				
					—	—	—	—	—	—	—				
	—		1х ВКС160-4 160 —		2	1х к2	кг	3х50+1х16	50	—	—		102	155	Передв. уст-ка цеолитовой фушки. МСО-2А
	—		1х ВКС160-4 160 —		—	—	—	—	—	—	—				
					2	1х к3	кг	3х50+1х16	50	—	—		100	152	Передв. уст-ка дегазации УВМ-1
	ВА51-35 250 200, 1000		2х РПС160-4 160 —		1	2х к1	АВВГ	3х95+1х50	7	—	—				
					—	—	—	—	—	—	—				
			2х ВКС160-4 160 —		—	—	—	—	—	—	—				
					2	2х к2	кг	3х35+1х16	30	—	—		78	116	Передв. уст-ка маслоочистит. машина ПСМ2-4
	ВА51-31 100 16, 7Iн		—		1	2к1	АВВГ	3х4+1х2,5	8	—	—	2 Щ0	1,01	1,53	Щиток освещения ЯОУ 8501
					—	—	—	—	—	—	—				
	ВА51-31 100 16, 7Iн		3км ПМЛ-222002 — 12,5		1	3к1	АВВГ	3х4+1х2,5	8	3-П1.50	3	3	5.5	11.6	Маслонасос Ш40-6
					2	3к2	АВВГ	3х4	5	3-П2.50	1				
	ВА51-31 100 16, 7Iн		4км ПМЛ-122002 — 6.3		1	4к1	АВВГ	3х4+1х2,5	8	4-П1.50	3	4	2.2	4.7	Маслонасос Ш5-25
					2	4к2	АВВГ	3х4	3	4-П2.50	3				
	ВА51-31 100 16, 7Iн		5км ПМЕ-022 — 0,63		1	5к1	АВВГ	3х4+1х2,5	7	5-П1.50	3	5	0,25	0,53	Крышный вентилятор
					2	5к2	АВВГ	3х4+1х2,5	10	—	—				
					—	—	—	—	—	—	—				
					2	5к3	АВВГ	3х4+1х2,5	1	—	—	5-SB1			Кнопка ПКЕ-722-2У1

Работать совместно с листом ЭМ-3.

Привязан:

Инв. №

ГИП	Мельзак	
Нач. отд.	Пастухов	
Н. контр.	Пастухов	
Гл. конс.	Вильшанский	
Рук. гр.	Фадеева	
Ст. инж.	Грицаенко	
Инж.	Клигер	

407-9-30.88 ЭМ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кВ и выше

Схема распределительной сети (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988 г.

12/63ТН-Т1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 ПР-8501-98 380/220В	ВА51-31 100 15, 7I н	ЗхРП4О-У4 10 —	1	6к1	АВВГ	3х4+1х2,5	8	6-П1.30	2,5	6	0,37	0,78	Проточный вентилятор
			2	6к2	АВВГ	3х4	4	6-П2.50	1,5				
	ВА51-31 100 40, 7I н	3х РП4О-У4 40 —	1	3Хк1	АВВГ	3х10+1х6	7	—	—				
			—	—	—	—	—	—	—				
	—	3х ВК40-У4 40 —	—	—	—	—	—	—	—		1,7	3,6	Передвижной фильтр-пресс ФП2-3000
			2	3Хк2	кг	3х4+1х2,5	20	—	—				
	—	3х ВК40-У4 40 —	—	—	—	—	—	—	—		5,5	11,6	Передвижной маслонасос Ш40-6
			2	3Хк3	кг	3х4+1х2,5	20	—	—				
	—	3х ВК40-У4 40 —	—	—	—	—	—	—	—		11	23,2	Передвижной маслонасос Ш80-6
			2	3Хк4	кг	3х4+1х2,5	20	—	—				
	ВА51-31 100 40, 7I н	4х РП4О-У4 40 —	1	4Хк1	АВВГ	3х10+1х6	7	—	—				
			—	—	—	—	—	—	—				
	—	4х ВК40-У4 40 —	—	—	—	—	—	—	—		15	31,6	Передв. уст-во вакуумный насос
			2	4Хк2	кг	3х6+1х4	50	—	—				
	—	4х ВК40-У4 40 —	—	—	—	—	—	—	—		7,5	15,8	Передв. уст-ка „Иней-2"
			2	4Хк3	кг	3х4+1х6	50	—	—				
		4х ВК40-У4 40 —	—	—	—	—	—	—	—		24	36,5	Передв. уст-ка „Суховей"
			2	4Хк4	кг	3х6+1х4	50	—	—				
	ВА51-31 100 40, 7I н	—	—	—	—	—	—	—	—				Резерв
			—	—	—	—	—	—	—				
7ЯУ ЯБЗ-33 380/220В	—	—	1	7к1а,б	АВВГ	2х[ ]	[ ]	—	—				Ввод от щита С.Н.
			—	—	—	—	—	—	—				
	ПР-2 315 300	—	1	7к2	кг	3х95+1х35	30	—	—		160	244	Передв. уст-ка Подогреватель масла НТМА-150
			—	—	—	—	—	—	—				

Работать совместно с листом ЭМ-2

Альбом 7

ГИП	Мельзак		
Н.отд.	Пастухов		
Н.контр.	Пастухов		
Гл.конст.	Ульяшенко		
Рук.гр.	Фадеева		
Ст.инж.	Гоцуцанин		
Инж.	Клигер		

Привязан:

Инв.№

407-9-30.88 ЭМ

Аппаратная маслоохлаждения для подстанций 35кВ и выше

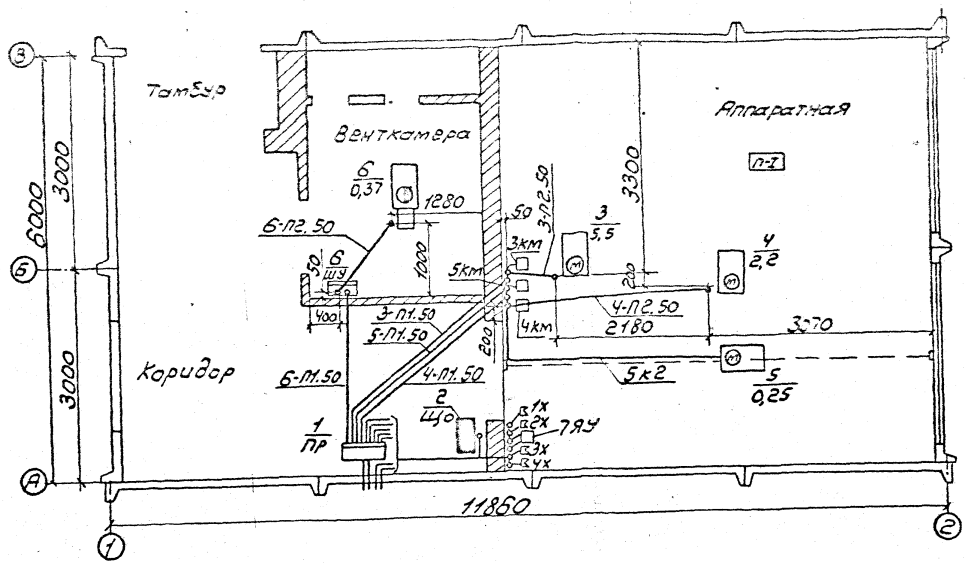
Стадия | Лист | Листов: РП | 3

Схема распределительной сети (окончание)

Энергосетьпроект отделение г. Ульяновск г. Москва 1988г.

12163-ТМ-ЭМ

Альбом 1

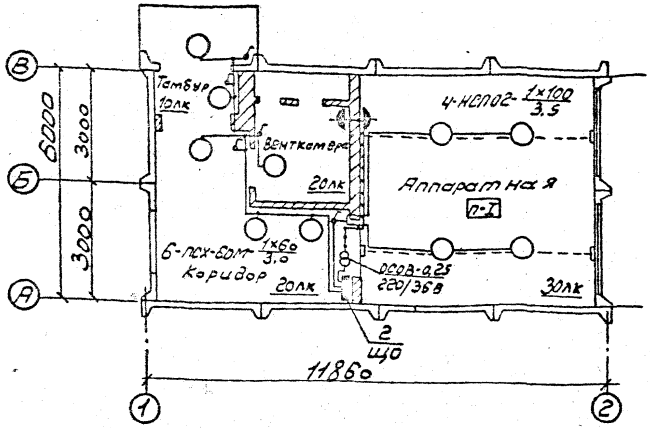


Привязан:				
Инв. №				

				407-9-30.88 ЭМ			
ГИП	Мельзак						
Нач.отд.	Пастухов			Аппаратная маслохозяйства для подстанции 35кВ и выше	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Пастухов				РП	4	
Гл.конст.	Пульцинская			План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988г.		
Рук. гр.	Фадеева						
Ст.инж.	Грицаенко						
Инж.	Клигер						

12163ТМ-Т1

План
М1:100



Данные о групповом щитке с автоматическими выключателями

Номер щитка по плану	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей: Однополюсные, Занятые	Однополюсные, Резервные	Трехполюсные, Занятые	Трехполюсные, Резервные	Ток расцепителя, А: на вводе	на линиях
2	ЯОУ-8501	1,01			1		60	
		0,4	2					6
		0,36	3					6
		0,25	4					6
				5				6
				6				6
				7				6

Указания по выполнению освещения

1. Сеть освещения выполняется открыто кабелем АВВГ2×2,5 с соблюдением СНиП II-4-79 и инструкции СН 357-77.
2. Напряжение сети рабочего освещения 380/220 В, ремонтного - 36 В от понижающего трансформатора.
3. Для зануления элементов электрооборудования использовать нулевой провод.
4. Высота установки штепсельной розетки - 0,8 м от пола, выключателей - 1,5 м, щитка освещения - 1,8 м.
5. В аппаратной предусмотрена тросовая подвеска светильников и кабеля с использованием монтажных изделий, выпускаемых предприятиями Главэлектромонтажа Минэнерго СССР.

Привязан:

Инв №

ГИП	Мельзак	
Нач. отд.	Пастухов	
Н. контр.	Пастухов	
Гл. конст.	Гинзбург	
Рук. гр.	Фадеева	
Вед. инж.	Осадина	
Инж.	Клигер	

407-9-30.88 ЭМ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кВ и выше.

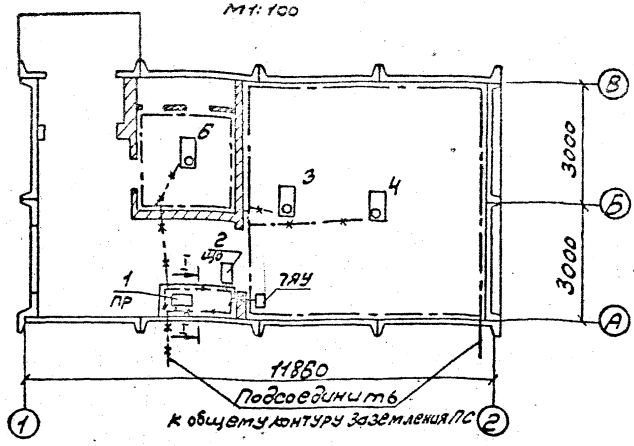
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Освещение. План.

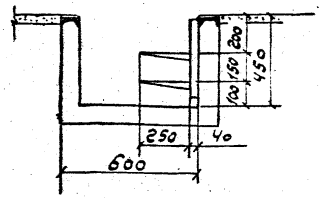
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение

Альбом 1

План
М1:100



Разрез I-I
М1:50



Условные обозначения

— Полоса заземления

—×— — —×— — Трубы, используемые в качестве магистралей заземления, и обрамляющие уголки кабельного канала.

Указания по выполнению заземления и расстановке кабельных конструкций.

1. Кабельные конструкции ставятся через 500мм.
2. Заземлению подлежат каркасы шкафов, щитков с электроаппаратурой, корпуса осветительной аппаратуры, электродвигателей, кабельные конструкции и все металлические части, связанные с установкой электрооборудования.
3. Внутренний контур заземления выполнить стальной полосой 30×4 по стене на высоте 0,4м от уровня пола.

В качестве заземляющих проводников также используются трубы, проложенные в полу, и обрамляющие уголки кабельного канала.

Привязан:

Инв №

ГИП	Мельзак		
Нач. отд.	Пастухов		
Н. контр.	Пастухов		
Гл. конст.	Вильчинская		
Рук. гр.	Фадеева		
Вед. инж.	Хазина		
Инж.	Клигер		

407-9-30.88 ЭМ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кВ и выше

Заземление. Расстановка кабельных конструкций.

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение Дальних Передач
г. Москва 1988 г.

12163 ТМ-Т1

Альбом 1

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр по стандарту мм	Проход через трубу: Длина м	Проход через трубу: Проложен в ящик N	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Кол. число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Кол. число и сечение жил	Кабель проложен: Длина м
1к1а	Щит с.н. 380/220В	Распр. пункт 1ПР					АВВГ					
1к1б	—— " ——	—— " ——					АВВГ					
1к к1	Распр. пункт 1ПР	Розетка 1К	Т1К к1	П80	1.5		АВВГ	3×95+1×50	7			
2к к1	Распр. пункт 1ПР	Розетка 2К	Т2К к1	П80	1.5		АВВГ	3×95+1×50	7			
2к1	Распр. пункт 1ПР	Щиток освещ. 2Що	Т2 к1	П50	1.5		АВВГ	3×4+1×2,5	8			
3к1	Распр. пункт 1ПР	Пускатель 3КМ	Т3 к1	П50	1.5		АВВГ	3×4+1×2,5	8			
3к2	Пускатель 3КМ	Двигатель N3	Т3 к2	П50	1.5		АВВГ	3×4	5			
4к1	Распр. пункт 1ПР	Пускатель 4КМ	Т4К1	П50	1.5		АВВГ	3×4+1×2,5	8			
4к2	Пускатель 4КМ	Двигатель N4	Т4К2	П50	1.5		АВВГ	3×4	3			
5к1	Распр. пункт 1ПР	Пускатель 5КМ	Т5К1	П50	1.5		АВВГ	3×4+1×2,5	7			
5к2	Пускатель 5КМ	Двигатель N5					АВВГ	3×4+1×2,5	10			
5к3	Пускатель 5КМ	Кнопка 5-SB1					АВВГ	3×4+1×2,5	1			
6к1	Распр. пункт 1ПР	Шкаф 6ШУ	Т6К1	П50	1.5		АВВГ	3×4+1×2,5	8			
6к2	Шкаф 6ШУ	Двигатель N6	Т6К2	П50	1.5		АВВГ	3×4	4			
3Хк1	Распр. пункт 1ПР	Розетка 3Х	Т3Хк1	П50	1.5		АВВГ	3×10+1×6	7			
4Хк1	Распр. пункт 1ПР	Розетка 4Х	Т4Хк1	П50	1.5		АВВГ	3×10+1×6	7			
7к1а	Щит с.н. 380/220В	Ящик 7ЯУ	Т7к1а	П80	1.5		АВВГ					
7к1б	—— " ——	—— " ——	Т7к1б	П80	1.5							
	Щиток осв. 2Що	Сеть освещения					АВВГ	2×2,5	80			

Привязан:

Инв. №

ГИП	Мелкзак		
Нач. отд.	Постухов		
Н. контр.	Постухов		
Гл. конст.	Зильшер		
Рук. гр.	Сафеев		
Ст. инж.	Грицаенко		
Инж.	Клигер		

407-9-30.88 ЭМ

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кВ и выше

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Журнал силовых кабелей (начало)

Энергосетьпроект Отделение дальних передач г. Москва 1989

1.1.163 ТМ-ТП

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через: трубу: Обозначение	Трубу: Диаметр по свету, мм	Трубу: Длина, м	Проход через: Ящик N	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Кол. число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Кол. число и сечение жил	Кабель проложен: Длина, м
		Передвижные установки										
1хК2	Розетка 1Х или 2Х	Цеолит сушилка ЦСА-2А					КГ	3х50+1х16	50			
1хК3	Розетка 1Х или 2Х	Уст. дегазации УЗМ-1					КГ	3х50+1х16	50			
2хК2	Розетка 1Х или 2Х	Машина ПСМ2-У					КГ	3х35+1х16	30			
3хК2	Розетка 3Х или 4Х	Фильтр-пресс ФПАКМ2,5х25					КГ	3х4+1х2,5	20			
3хК3	Розетка 3Х или 4Х	Насос Ш4-6					КГ	3х4+1х2,5	20			
3хК4	Розетка 3Х или 4Х	Насос Ш6-6					КГ	3х4+1х2,5	20			
4хК2	Розетка 3Х или 4Х	Вакуумный насос					КГ	3х6+1х4	50			
4хК3	Розетка 3Х или 4Х	„Иней-2"					КГ	3х4+1х2,5	50			
4хК4	Розетка 3Х или 4Х	„Дуговей"					КГ	3х6+1х4	50			
7К2	Ящик 7Я4	Уст-ка НТМИ-160					КГ	3х95+1х25	30			

Потребность кабелей длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АВВГ	Марка: КГ	
3х95+1х50-1,0	14		
3х95+1х35-0,66		30	
3х50+1х16-0,66		100	
3х35+1х10-0,66		30	
3х10+1х6-0,66	14		
3х6+1х4-0,66		100	
3х4+1х2,5-0,66	50	110	
3х4 -0,66	12		
2х2,5-0,66	80		

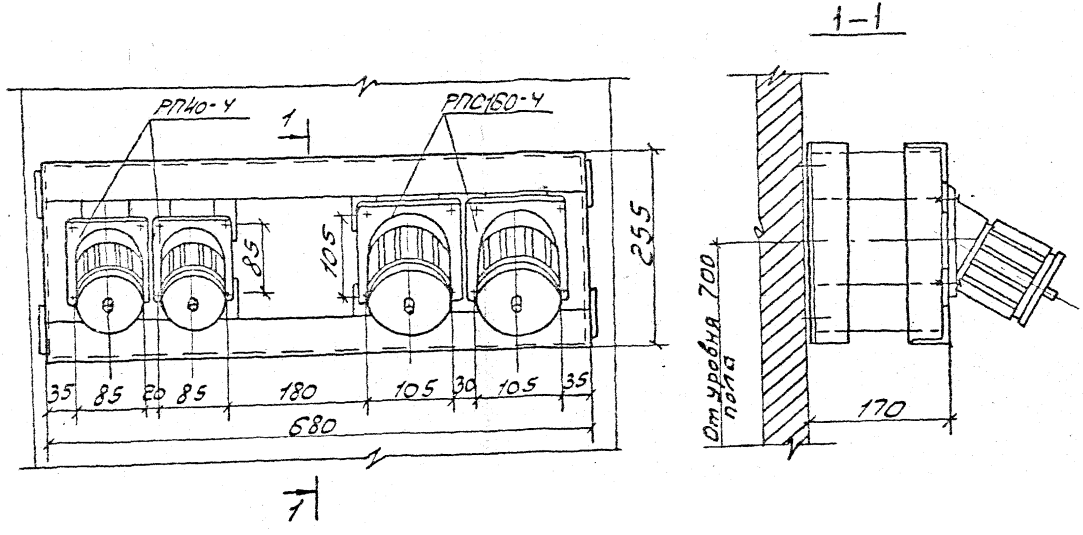
Привязан:

Инв. №

ГИП	Мельзак		407-9-30.88 ЭМ
Нач. отд.	Пастухов		
Н. контр.	Пастухов		Аппаратная маслохозяйства для резервуарных установок
Гл. конст.	Цветкова		
Рук. гр.	Сидоров		Журнал силовых кабелей (окончание)
Ст. инж.	Грицаенко		
Инж.	Кулагр		

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Энергосетьпроект отделение Балашиха 1988 г.



Конструкцию для установки панельных розеток см. лист АС 30 альбом 2.

				407-9-30.88		ЭМ	
ГИП	Мельзак						
Нач. отд.	Пастухов			Аппаратная маслохозяйства для подстанции 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Пастухов				РП	9	
Гл. контр.	[illegible]						
Рук. гр.	Федеева			Установка панельных розеток	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Ст. инж.	Грицаенко				[illegible]		
Инж.	Отерович				[illegible]		

Альбом 1

Инв 15035

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Вентиляция	
	Приточная установка П1	
	Схема автоматизации электрическая	
4	Вентиляция	
	Приточная установка П1	
	Схема подключений. Перечень аппаратуры	
5	Журнал контрольных кабелей.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 2.755-87	Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.	
ГОСТ 2.702-75	Правила выполнения электрических схем.	
ГОСТ 21.404-85	Приборы и средства автоматизации, обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов.	
	Прилагаемые документы	
407-9-30.88 АОВ. СО	Спецификации оборудования	Альбом 3

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта Мельзак И.Я.

Инв. №

Привязан:

407-9-30.88 АОВ

Гл. инж. пр.	Мельзак		29.12
Нач. отд.	Пастухов		
Н. контр.	Теплякова		
Рук. гр.	Теплякова		11.12.88
Ст. инж.	Якушина		

Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кв и выше.

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1988

12163ТМ-ТТ

Управление и автоматика приточной вентиляции

Схемой предусматривается два режима управления: автоматический и ручной.

Выбор режима осуществляется ключом SA1.

В автоматическом режиме управление электродвигателем приточного вентилятора производится кнопками управления шкафа ЯЭ-1426, размещенного у вентустановки.

Защита калорифера от замораживания в нерабочем режиме установки П1 осуществляется по температуре воздуха перед калорифером и в рабочем режиме по температуре теплоносителя за калорифером.

В нерабочем режиме терморегулирующее устройство типа ТУДЭ-1-2 при понижении температуры ниже +3°С дает импульс на полное открытие регулирующего клапана на линии теплоносителя за калорифером. После прогрева калорифера клапан закрывается при температуре +6°С окружающего воздуха.

В рабочем режиме терморегулирующее устройство типа ТУДЭ-4 в случае понижения температуры обратного теплоносителя ниже +25°С дает импульс на отключение приточного вентилятора. В летний период управление приточной установкой может осуществляться в режиме ручного управления с отключением (выключатель SA2).

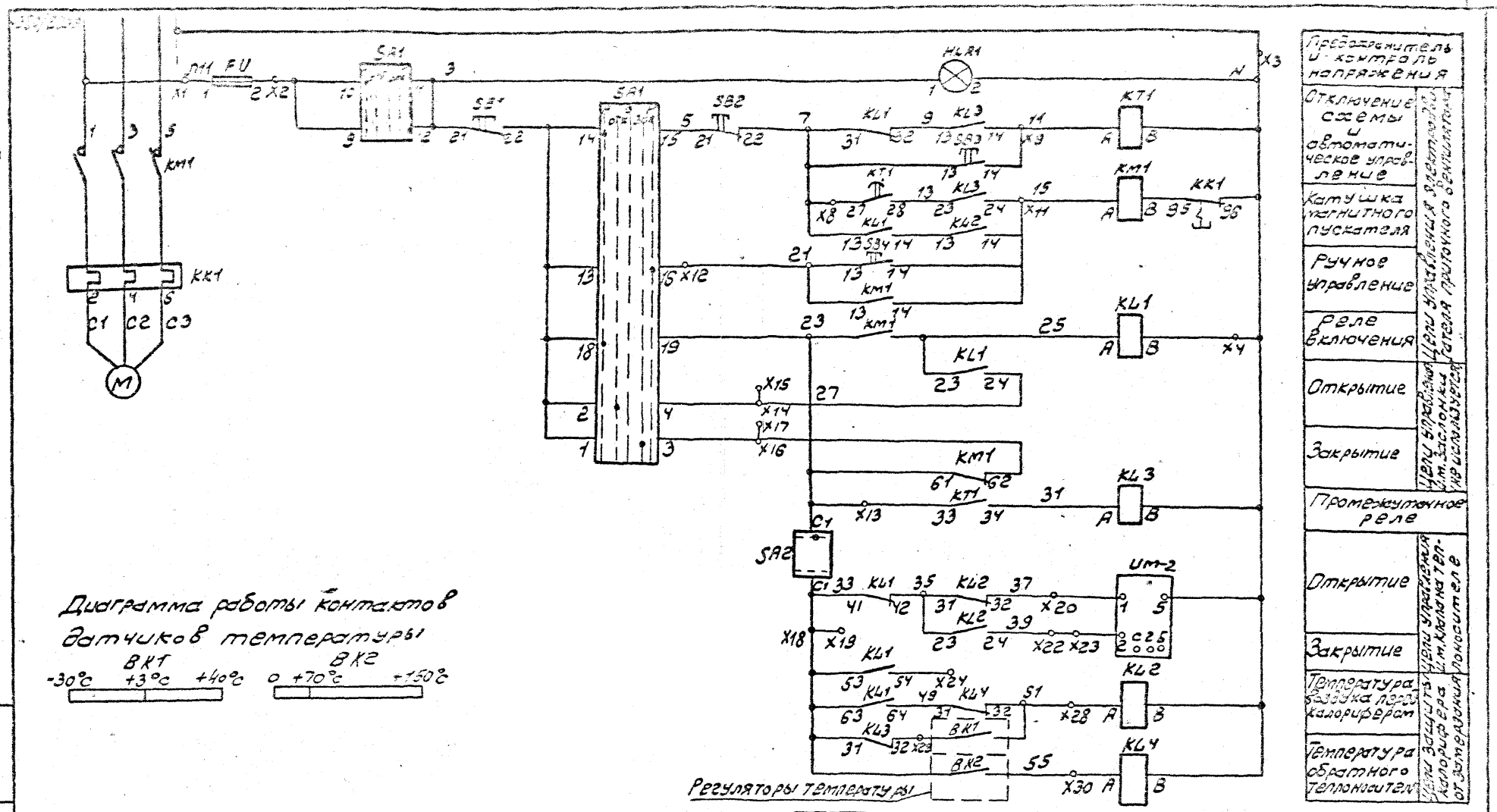
Управление вытяжным вентилятором В1

Управление вытяжным вентилятором предусматривается местное-кнопками управления, установленными у вентилятора.

Указания по применению проекта

Для управления и автоматики приточной вентиляции используется серийно изготавливаемый ОЗМВЭА-Октябрьский БССР ящик типа ЯЭ-1426, заказ которого оформляется в соответствии с действующим положением.

				407-9-30.88		АОВ	
	ГИП	Мельзак					
Привязан:	Нач. отд.	Пастухов		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Тепляков			РП	2	
	Гл. констр.	Теплякова					
	Ст. инж.	Якушина		Общие данные (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ отделение дальних передач г. Москва 1988 г.		
Инв. №							


Альбом 1
Предохранитель и контроль напряжения
Отключение схемы и автоматическое управление
Катушка магнитного пускателя
Ручное управление
Реле включения
Открытие
Закрытие
Промежуточное реле
Открытие
Закрытие
Температура воздуха перед калорифером
Температура обратного теплоносителя
Цепи управления электродвигателя приточного вентилятора
Цепи управления и.м. заслонки не используется
Цепи управления и.м. клапана теплоносителе
Цепи защиты калорифера от замерзания
Регуляторы температуры
Диаграмма работы контактов датчиков температуры
ВК1
-30°С +3°С +40°С
ВК2
0 +70°С +150°С
SA1
SA2
SB1
SB2
SB3
SB4
HLR1
FU
KM1
KK1
KL1
KL2
KL3
KL4
KT1
UM-2
M
C1 C2 C3
407-9-30.88 АОВ
Привязан:
Инв. N
Гл. инж. пр. Мельзак
Нач. отд. Пастухов
Н. контр. Тепляков 15.11.88
Гл. констр. Тепляков
Ст. инж. Якушина
Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35кв и выше
Вентиляция. Приточная установка П1. Схема автоматизации электрическая
Стадия РП
Лист 3
Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач
Москва 1988 г.
Инв. N подл. 12163 ТП-Т1
Подпись и дата
Взам. инв. N

Блок зажимов установлен справа.

X

1	Л11
2	1
3	N
4	N
5	
6	
7	6
8	
9	
10	
11	15
12	21
13	23
14	27
15	
16	29
17	
18	33
19	
20	37
21	
22	39
23	
24	41
25	43
26	45
27	47
28	51
29	53
30	55
31	401
32	402
33	
34	
35	

П1/190 П1/191 П1/192

Исполнительный механизм ИМ-2

Датчик температуры, ВК1

Датчик температуры, ВК2

Аппараты и щиты

Типовой ящик ЯЗ-1426-1874 УХЛ4

Место установки	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Тип	Номинальный ток А	Напряжение катушки З	Дополнительные данные	Типовой или заводской
	KM1	Пускатель	1	ПМЛ-11030 У4 ПКЛ220У4	10	~220	3з 2р	ХХХХУХЛ4
	KL1 KL2	Реле	2	РПЛ-1220У4 ПКЛ200У4	10		4з 2р	
	KK1		1	РТЛ-100У04			0,38-0,65	487ЧУХЛ4
	KT1		1	РВЛ-72-3220У4-00УХЛ4		~220	2з 2р	
	KL3 KL4		2	РПЛ-1220У4			2з 2р	
	SA1	Переключатель	1	ПП16Ф-43-22ГМ56ДД13	10	~500		
	SA2	Выключатель	1	ПВ1-10У3				
	FU	Предохранитель	1	ПП-10У3	10	~220	Упл.вст.10А	ХХХХУХЛ4
	SB3 SB4	Кнопка	2	КЕ-011У3		~500	исп.2 черный, Пуск	
	SB1 SB2		2				исп.2 красный, Стоп	
	HLR1	Арматура	1	АС120НУ2		~220	линза красная	
	X	Блок зажимов	3	6324-УП16-В/8У3-10	16	~660		
			1	6324-4П16-В/8У3-5				
		Рамка для надписи	8	РМ				
Вне щита	BK1	Датчик температуры дифф. 3ос	1	ТУДЭ-1-2			-30°С÷+40°С	Установить по месту
Вне щита	BK2	Датчик температуры	1	ТУДЭ-4			0°С÷+25°С	Установить по месту

Привязан:

Инв. N

Гл. инженер	Мальзак		
Нач. отд.	Пастухов		
Н. контр.	Тепляков		15111-3
Рук. гр.	Тепляков		
Ст. инж.	Якушина		

407-9-30.88 АОВ

Аппаратная маслохозяйства подстанций 35кВ и выше.

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Вентиляция. Приточная установка П1. Схема подключений. Перечень аппаратуры.

Энергосетьпроект отделение дальних передач г. Москва 1988г.

1Е165 Т-ТМ

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
			По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Марка	Кол-во кабелей и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во кабелей и сечение жил	Длина, м
П1-190	Приточная камера. Шкаф управления приточной системы П1	Трубопровод теплоносителя. Исполнительный механизм регулировочного клапана.	КВВГ	4×2,5	15			
П1-190	Приточная камера. Шкаф управления приточной системы П1.	Воздуховод. Датчик температуры ВК1	КВВГ	4×2,5	15			
П1-191	То же	Трубопровод теплоносителя. Датчик температуры ВК2	КВВГ	4×2,5	15			

Потребность кабелей и проводов длина, м

Число и сечение жил	Марка	
	КВВГ	
4×2,5	45	

						407-9-30.88		АОВ
				ГИП	Мельзак			
Привязан				Нач. отд.	Пастухов		Аппаратная маслохозяйства для подстанций 35 кв и выше.	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
				Н. контр.	Тепляков			
				Гл. конс.	Тепляков			
				Ст. инж.	Якушина		Журнал контрольных кабелей.	Энергосетьпроект отделение Сальных Перевоз г. Москва 1990 г.
Инв. N								

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ПС.

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	План сети пожарной сигнализации аппаратной маслохозяйства	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Прилагаемые документы	
ПС. СО	Спецификация оборудования	
ПС. ВМ	Ведомость потребности в	
	материалах.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта [подпись] мельзак И.Я.

ГИП	Мельзак	[подпись]	
Нач. отд.	Ходатай	[подпись]	28.12
Н.контр.	Воскобойник	[подпись]	
Рук. гр.	Позавская	[подпись]	28.12
Ст. инж.	Тарасова	[подпись]	
Техник	Шумова	[подпись]	

Инв №

Привязан:

407-9-30.88 ПС

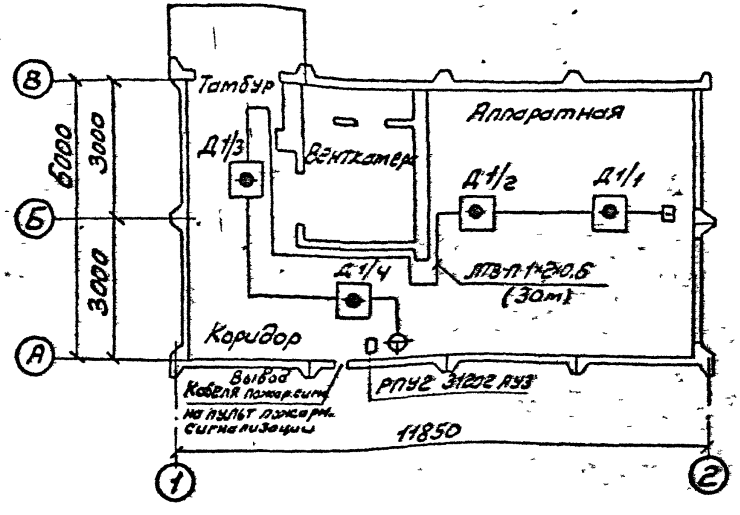
Аппаратная маслохозяйств для подстанций 35кв и выше.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Общие данные

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Москва

12/63ТМ-Т1



NN п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	К-во	Примеч.
1	Извещатель дымовой фотоэлек.	ДИП-2	шт	4	
2	Оконечное устройство	ОУ	-"-	1	
3	Коробка ответвительная	УК-2П	-"-	1	
4	Провод телефонный линейный с медными жилами	ПВ-ПЖ2×0,8	м	30	

					407-9-30.88 ПС			
Привязан:								