ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-11

БЛОКИ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПАРОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ

ВЫПУСК 4-9

БЛОК ПАРОВОГО КОЛЛЕКТОРА БПК-2.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

23205-40
gost.e-ecolog.ru

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-11

БЛОКИ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПАРОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ

ВЫПУСК 4-9

БЛОК ПАРОВОГО КОЛЛЕКТОРА БПК-2.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны:
ГПИ Горьковский Сантехпроект
Главный инженер института Фалалеев Ю.П.
Главный инженер проекта Гусева Т.Г.

Утверждены и
введены в действие
ГПКНИИ СантехНИИпроект
протокол от 29.11.89 г. N 12

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание	2
Д248.022.000Д	Технические требования	3,4
Д248.022.000	Блок парового коллектора БПК-2	5
Д248.022.000ВП	Ведомость покупных изделий	5,6
Д248.022.000СБ	Блок парового коллектора БПК-2	7,8,9
Д248.022.001	Патрубок	10
Д248.022.002	Патрубок	
Д248.022.010	Опора	
Д248.022.010СБ	Опора	11,12
Д248.022.020	Трубопровод	12
Д248.022.014	Труба	
Д248.022.020СБ	Трубопровод	13
Д248.022.015	Патрубок	14
Д248.022.030СБ	Трубопровод	
Д248.022.030	Трубопровод	15
Д248.022.018	Патрубок	
Д248.022.022	Воронка	
Д248.022.019	Труба	16
Д248.022.040	Трубопровод	
Д248.022.040СБ	Газопровод	
Д248.022.025	Патрубок	17
Д248.022.026	Патрубок	
Д248.022.027	Угольник	
А248.022.028	Патрубок	
Д248.022.029	Патрубок	18
Д248.022.031	Труба	
Д248.022.032	Патрубок	
Д248.022.033	Труба	
Д248.022.050	Трубопровод	19
Д248.022.060	Трубопровод	
Д248.022.050СБ	Трубопровод	
Д248.022.034	Патрубок	20
Д248.022.035	Труба	
Д248.022.060СБ	Трубопровод	21
Д248.022.036	Труба	
Д248.022.070	Трубопровод	
Д248.022.070СБ	Трубопровод	22
Д248.022.080СБ	Трубопровод	
Д248.022.080	Трубопровод	23
Д248.022.090	Трубопровод	
Д248.022.090СБ	Трубопровод	
Д12В.169.000СБ	Установка приборов автоматизации	24
Д12В.169.000Э2	Схема автоматизации	25
Д12В.169.000	Установка приборов автоматизации	25

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

1. Общие данные

1.1 Рабочие чертежи блока парового коллектора выполнены для применения в проектах котельных с паровыми котлами ДЕ-6,5-14ГМ

1.2 Блок должен изготавливаться в соответствии с рабочими чертежами и техническими требованиями, содержащимися в настоящем выпуске.

1.3 Блок предназначен для сбора пара давлением 7,0 кг/см² (0,7 МПа), поступающего из котлов, и распределение его отдельным потребителям.

2. Требования к оборудованию и материалам.

2.1 Оборудование, входящее в состав блока, должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации и иметь паспорта. Количество материалов и техническая характеристика готовых изделий, применяемых для изготовления блока, должны быть подтверждены

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Д248.022.000Д			
Разраб.		Панова		9.11.89	Блок парового коллектора БПК-2 Технические требования	Лит.	Лист 1	Листов 8
Пров.		Корунов				И		
Нач.отд.		Волынский				ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Н.контр.		Нюнтер						
Утв.								

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

Формат А4

предприятиями-изготовителями соответствующими документами.

2.2 Приборы и средства автоматизации и контроля, входящие в блок должны удовлетворять требованиям технической документации на них и действующих стандартов.

2.3 Конструктивные изменения, возникающие в процессе изготовления блока, должны быть согласованы в установленном порядке.
Изменения, связанные с применением материалов не ухудшающих технические характеристики блока, решаются изготовителями блока самостоятельно.

3. Требования к сборке блока

3.1 Рабочая документация позволяет вести сборку блока индустриальным методом с организацией раздельного поточного изготовления узлов трубопроводов и элементов металлоконструкций

3.2 При изготовлении и монтаже элементов узлов трубопроводов сварку производить, руководствуясь требованиями ГОСТ 16037-80 с максимальным применением автоматических и полуавтоматических режимов, обеспечивающих высокое качество сварных соединений.

3.3. Обработку концов труб для сварки (обрезка труб и снятие фасок) необходимо производить механичес-

Д248.022.000Д Лист 2

Формат А4

ким способом (резцом, фрезой или абразивным кругом) с помощью труборезных станков. Разрешается обработывать концы труб газовой, плазменной или воздушно-дуговой резкой с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Снятие фасок с трубных концов производить начиная с толщины стенки труб 3,5мм.

3.4 Сборку стыков труб под сварку осуществлять с использованием инвентарных центровочных приспособлений, обеспечивающих соосность стыкуемых труб.

3.5 Весь комплекс работ по организации сварки трубопроводов блока и контроля качества сварных соединений проводить, руководствуясь указаниями „Руководящих технических материалов по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций (РТМ-1с-81)" Минэнерго СССР, правил Госгортехнадзора СССР, а также требованиями рабочих чертежей блока.

3.6 Сварку элементов металлоконструкций блока выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Сварку длинномерных коробчатых стоек и балок базовых металлоконструкций вести прерывистым швом длиной 100мм с шагом 200мм.

3.7 Места, подлежащие сварке должны быть очищены от грязи, окалины, масла, ржавчины и т.п.
Сварной шов должен быть ровным и полным. В местах

Д248.022.000Д Лист 3

Формат А4

сварки не должно быть прожогов, трещин, подрезов, непровара. Металлические брызги должны быть удалены, швы зачищены от шлака и окалины.

3.8 Изготовление и сборку металлоконструкции блока осуществлять согласно требованиям СНиП III-18-75 „Металлические конструкции." При сборке блока руководствоваться указаниями СНиП 3.05.05-84 „Технические оборудование и технические трубопроводы."

3.9 Последовательность сборки блока принять следующей:

- получение стандартного и нестандартизированного оборудования и проверка его состояния;
- изготовление элементов металлоконструкции;
- изготовление узлов трубопроводов;
- сборка металлоконструкции блока
- установка и закрепление оборудования на металлоконструкции;
- установка и закрепление узлов трубопроводов;
- промывка и гидравлическое испытание блока;
- окраска блока

3.10 В процессе сборки блока должно проверять-

Д248.022.000Д Лист 4

Копир. 23205-49 4 Формат А4

ся соответствие комплектующих изделий, надежность крепления оборудования и трубопроводов к металлоконструкции, правильность нанесения маркировки на изделия, наличие паспортных табличек на оборудование, наличие клейм сварщиков на сварных соединениях при необходимости.

3.11 Гидравлическое испытание блока проводится в соответствии с требованиями „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утвержденных Госгортехнадзором СССР.

3.12 В качестве коррозионно-защитного покрытия установки применять грунтовку ГФ-020 ГОСТ 9825-73 и краску БТ-177 ГОСТ 5631-79

3.13 Оснащение блока приборами и средствами автоматизации производить согласно сборочному чертежу Д 128.169.000 СБ. При производстве работ по установке указанных приборов руководствоваться требованиями СНиП 3.05.07-85 „Системы автоматизации."

3.14 Работы по установке электротехнических устройств осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 „Электротехнические устройства."

3.15 Тепловую изоляцию блока выполнять совместно с изоляцией трубопроводов котельной.

3.16 Технические условия на изготовление блока должны быть разработаны предприятием изготовителем с учетом настоящих технических требований.

4. Требования к транспортировке и монтажу блока.

4.1 Блок отправляется заказчику без упаковки. Присоединительные отверстия трубопроводов, штуцеры и бобышки без установки приборов, средств автоматики и контроля на период транспортировки и хранения блока должны быть закрыты пробками и заглушками.

Приборы контроля и автоматики с отборными устройствами и электротехническое оборудование упаковываются в ящики и отправляются в комплекте с блоком.

4.2 Крепление блока при привязке должно обеспечивать предохранение его отдельных элементов и блока в целом от деформаций и механических повреждений. Трубопроводы Ду<50мм при необходимости закрепить по месту хомутовыми опорами типа ОПБ-2 ГОСТ 14911-82.

4.3 Габариты и масса блока допускают его транспортировку по железной дороге, а также автомобильным транспортом

4.4 Погрузку блока на транспортные средства осуществлять с помощью монтажных и эксплуатационных кранов грузоподъемностью до 5т. При этом строповку блока вести с использованием петель, предусмотренных в составе их металлоконструкций,

а также с применением специальной траверсы.

4.5 Установку блока в проектное положение производить в соответствии с указаниями проекта производства работ на монтаж оборудования котельной

4.6 Закрепление блока к силовому полу котельной выполнять с помощью самонаверующихся болтов диаметром 20мм, или путем приварки к закладным деталям.

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А2			Д248.022.000СБ	Сборочный чертеж		
А3			Д 248.022.000ВП	Ведомость покупных изделий		
А4			Д248.022.000А	Технические требования		
				Сборочные единицы		
А4		1	Д248.022.010	Опора	1	
А4		2	Д248.022.020	Трубопровод	1	
А4		3	Д248.022.030	Трубопровод	1	
А4		4	Д248.022.040	Трубопровод	1	
А4		5	Д248.022.050	Трубопровод	1	
А4		6	Д248.022.060	Трубопровод	1	
А4		7	Д248.022.070	Трубопровод	2	
А4		8	Д248.022.080	Трубопровод	1	
А4		9	Д248.022.090	Трубопровод	2	
А4		10	Д248.022.070-01	Трубопровод	1	
				Детали		
А4		13	Д248.022.001	Патрубок	3	
А4		14	Д248.022.002	Патрубок	3	
		15	-01	Патрубок	1	
А4		16	Д248.022.001-01	Патрубок	1	
				Стандартные изделия		
				Задвижка 30ч6бр ГОСТ 8437-75		
		19		Ду50 Ру10	1	
		20		Ду 150 Ру10	2	
		21		Ду 200 Ру10	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.11.89
Пров.		Корчков		
Нач. отд.		Вольский		
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д248.022.000

Блок парового коллектора

Лит.	Лист	Листов
И	1	2

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Прокладка ГОСТ 15180-86		
		23		А-50-10	2	
		24		А-150-25	2	
		25		А-200-10	2	
		26		Клапан 15кч18п2		
				Ду15 Ру16 ГОСТ 18161-72	8	
				Болты ГОСТ 7798-70		
		27		М16х60.36	8	
		28		М20х70.36	48	
		29		М24х90.36	64	
				Гайки ГОСТ 5915-70		
		30		М16.4	8	
		31		М20.4	48	
		32		М24.4	64	
				Опора ГОСТ 14911-82		
		33		ОПБ1-26.8	4	
		34		ОПП1-70.26.8	1	
		35		ОПП2-100.273	2	
		36		Опора неподвижная		
				Дн 273 ОСТ 34 274-75	1	
				Прочие изделия		
		37		Задвижка 30с 999нж Ду150 Ру 25 ТУ 26-07-412-87	4	

Д248.022.000

Лист 2

Формат А4

№ строки	Наименование	Код ОКП	Обозначение документа на поставку	Поставщик	Куда входит (обозначение)	Количество: на изделие	в комплекте	на регулир.	всего	Примечание
1	Муфта 15		ГОСТ 8966-75		Д248.022.040	1			1	
2	Контргайка 15		ГОСТ 8968-75		Д248.022.040	1			1	
3	Задвижка 30ч6бр		ГОСТ 8437-75							
4	Ду50 Ру10	37 2115 1005		Душанбинский арматурный з-д им. С. Орджоникидзе		1			1	
5										
6										
7	Ду 150 Ру10	37 2115 1009		ПО „Прикарпат-пронарматура"		2			2	
8										
9	Ду 200 Ру100	37 2125 1005		ПО „Прикарпатпрон-арматура"		1			1	
10										
11	Задвижка 30с 999нж			ЛПОА „Знамя труда"						
12	Ду150 Ру25		ТУ 26-07-412-87	им. Ленсе, Ленинград		4			4	
13	Фланцы Ст 25		ГОСТ 12821-80							
14	1-50-10	37 9941 422410			Д248.022.020	1			1	
15					Д248.022.050	1			1	
16									2	
17	1-150-10	37 9941 422905			Д248.022.020	2			2	
18					Д248.022.070-01	1			1	
19					Д248.022.080	1			1	
20									4	
21	1-150-25	379941 427103			Д248.022.020	4			4	
22					Д248.022.070	2			2	
23					Д248.022.090	2			2	
24									8	
25										

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.11.89
Пров.		Корчков		
Нач. отд.		Вольский		
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д248.022.000ВП

Блок парового коллектора БПК-2 Ведомость покупных изделий.

Лит.	Лист	Листов
И	1	3

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копир. 23205-49 6 Формат А3

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

№ строки	Наименование	Код ОКП	Обозначение документа на поставку	Поставщик	Куда входит (обозначение)	Количество: на изделие	Количество: в компл.	Количество: на регулир.	Количество: всего	Примечание
1	Фланец 1-200-10 ст 25	379941 423100	ГОСТ 12821-80		Д 248.022.020	1			1	
2					Д 248.022.060	1			1	
3									2	
4	Клапан 16б1бк Ду 15 ру 16	371231 1005	ГОСТ 12677-75	Можайский арм. завод		1			1	
5	Прокладка		ГОСТ 15180-86							
6	А-50-10					2			2	
7	А-150-25					12			12	
8	А-200-10					2			2	
9	Заглушка 273х8	14 6851	ГОСТ 17379-83			2			2	
10	Клапан 15кч 18п 2			Уральский арматурный завод им. Ленина	Д 248.022.000	8			8	
11	Ду 15 ру 16	37 2211 1012	ГОСТ 18161-72		Д 248.022.040				3	
12									11	
13	Конденсатоотводчик									
14	45Ч15НЖ Ду 15 ру 16	37 2261 1042	ТУ 26-07-1075-73		Д 248.022.040	1			1	
15	Штуцер Ш2-М20-100		ОСТ 36.7-74		Д 248.022.020	1			1	
16					Д 248.022.050	1			1	
17					Д 248.022.060	1			1	
18					Д 248.022.070-01	1			1	
19					Д 248.022.080	1			1	
20									5	
21	Опора	52 6395	ГОСТ 14911-82							
22	ОПБ 1-26,8					4			4	
23	ОПП 1-70.26.8					1			1	
24	ОПП 2-100.273					2			2	
25	Опора неподвижная									
26	Дн 273		ОСТ 34 274-75			1			1	
27										
28										

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д 248.022.000ВП	Лист 2

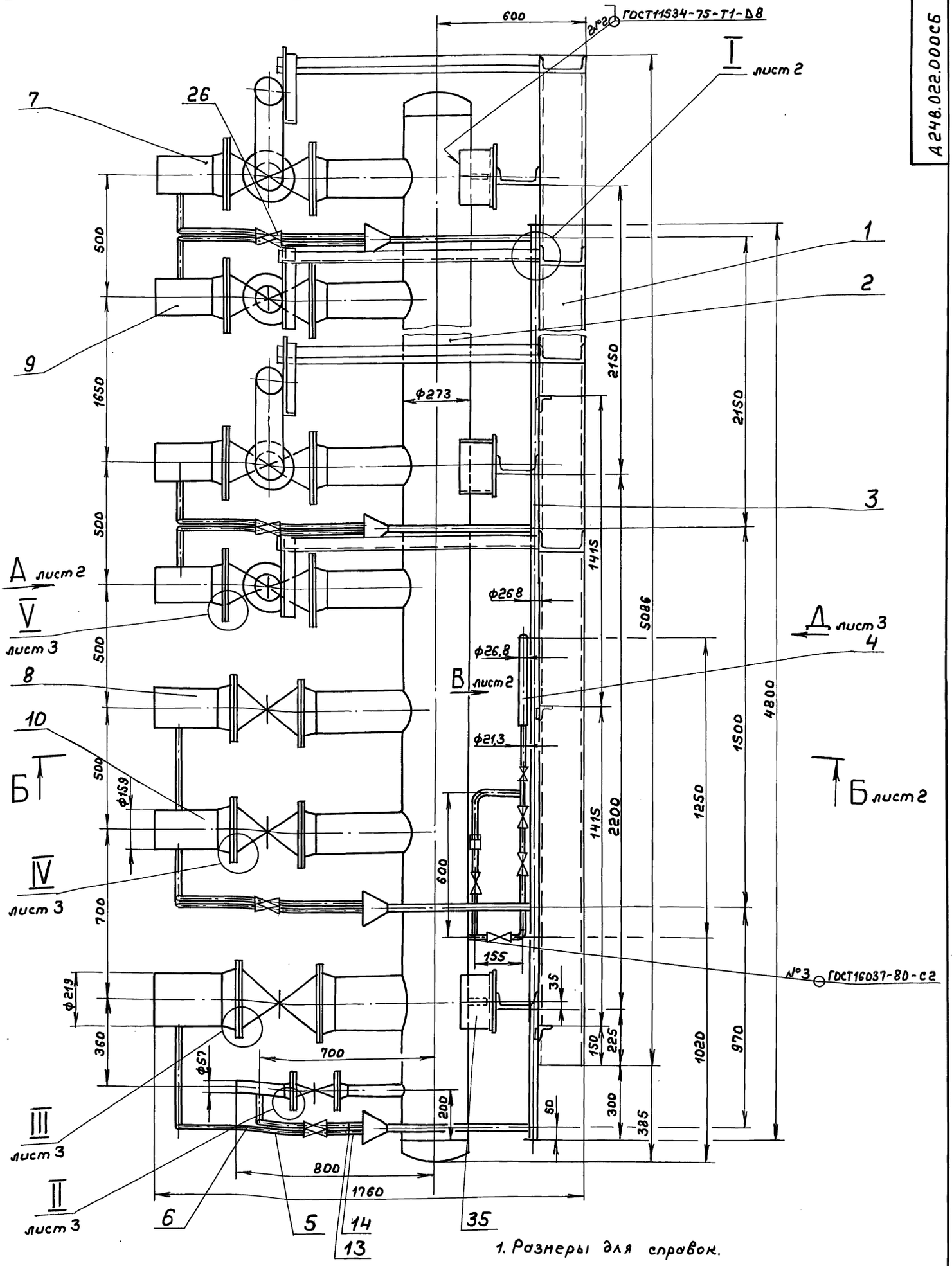
Формат А3

№ строки	Наименование	Код ОКП	Обозначение документа на поставку	Поставщик	Куда входит (обозначение)	Количество: на изделие	Количество: в компл.	Количество: на регулир.	Количество: всего	Примечание
1	Крепежные									
2	изделия									
3										
4	Болты	128200	ГОСТ 7798-70							
5	М16х60.36					8			8	
6	М20х70.36					48			48	
7	М24х90.36					64			64	
8	Гайка	128300	ГОСТ 5915-70							
9	М16.4					8			8	
10	М20.4					48			48	
11	М24.4					64			64	
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д 248.022.000ВП	Лист 3

Копир. 23205-49 7 Формат А3



1. Размеры для справок.

2. Сборку проверить на герметичность наливом воды на полную высоту по ОСТ 5.1180-87. Течь не допускается.

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панов		9.10.85
Пров.		Корчнов		
Т.контр.				
Нач.отд.		Волынский		
Н.контр.		Нюнтер		
Утв.				

Д248.022.000СБ

Блок парового коллектора БПК-2

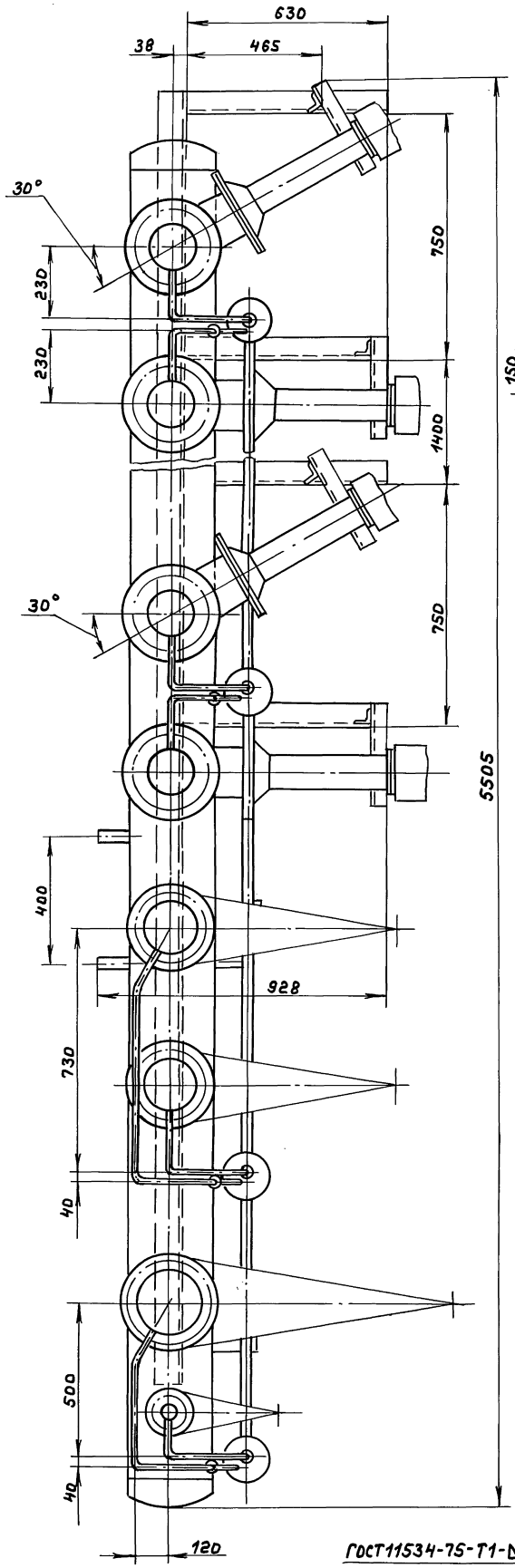
Лит.	Масса	Масштаб
И	1700	1:10

Лист 1 Листов 3

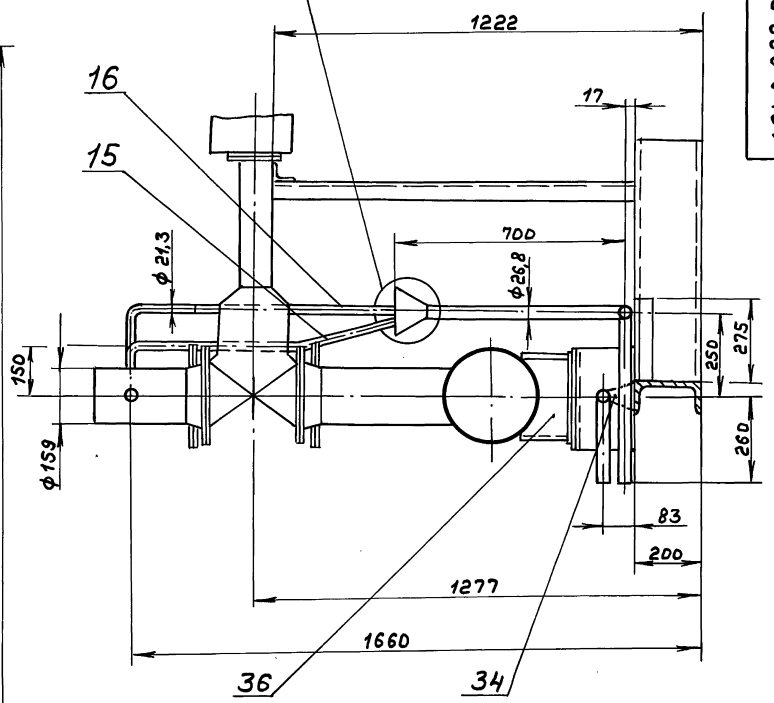
ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копировал Формат А3

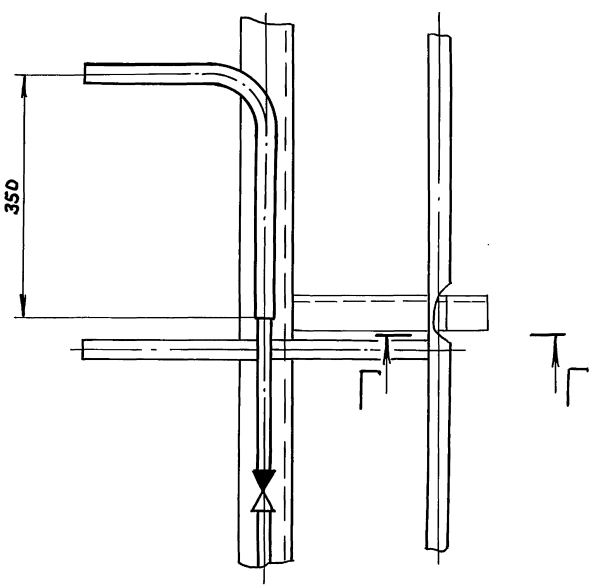
Вид А лист1



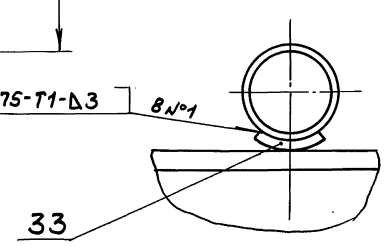
VI лист3 Б – Б лист1



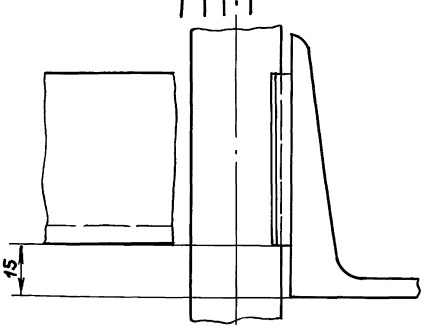
Вид В
М1:5 лист1



Г-Г
М1:1



I
М1:1 лист1

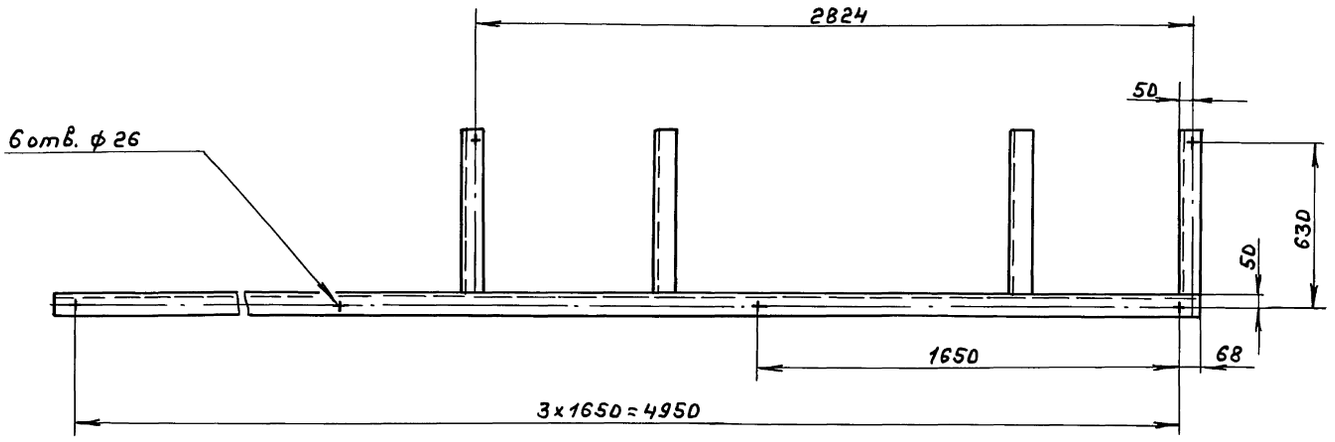


Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата

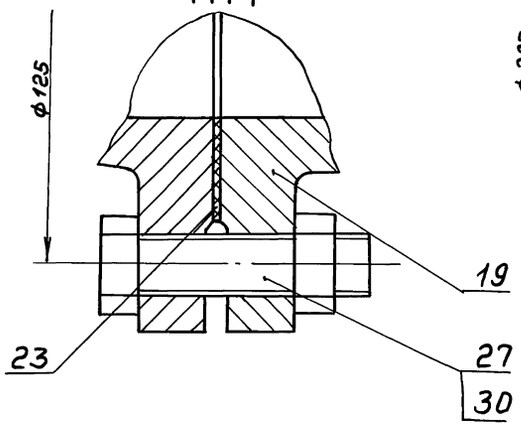
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Д248.022.000СБ	Лист 2

Копир. 23205-49 9 Формат А2

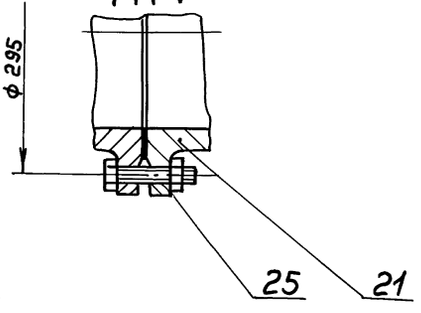
Вид Д повернуто, лист 1



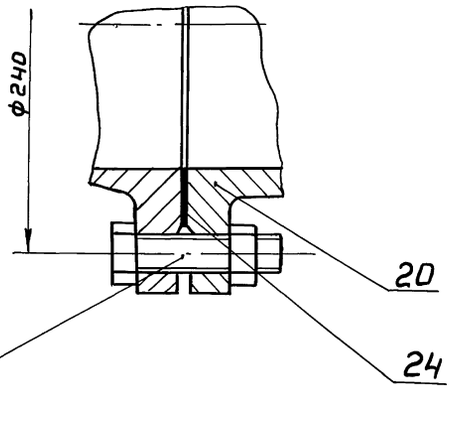
II лист 1
M1:1



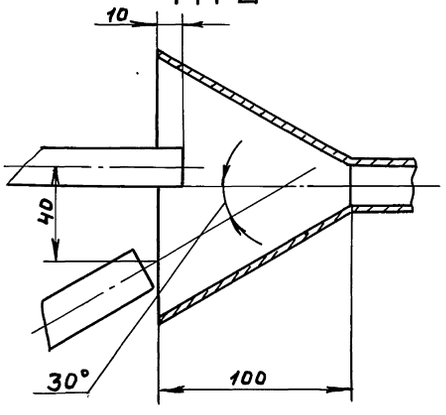
III лист 1
M1:4



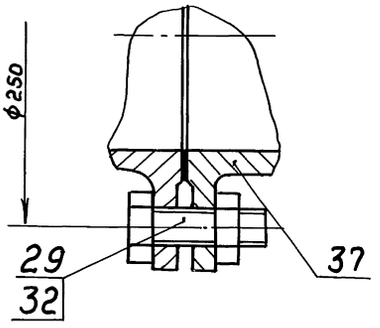
IV лист 1
M1:2



VI лист 2
M1:2

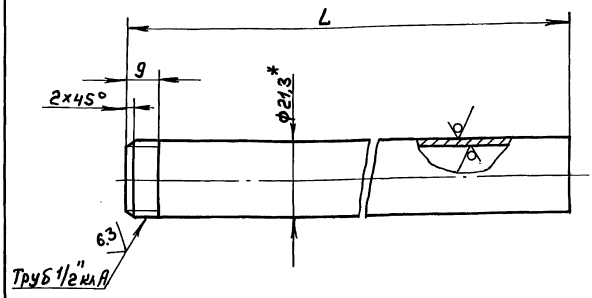


V лист 1
M1:2,5



Д248.022.001

25



Обозначение	L, мм.	Масса, кг
Д248.022.001	164	0,22
-01	324	0,43

1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.89
Пров.		Корунов		
Т. контр.				
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д248.022.001

Патрубок

Лит. И | Масса: сн. табл. | Масштаб —

Лист | Листов 1

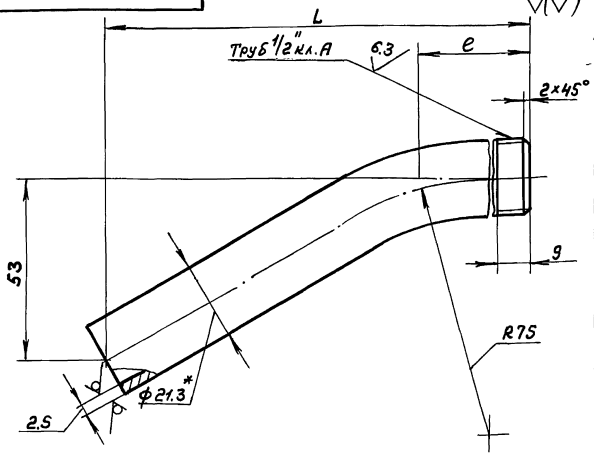
Труба 15х2,5 ГОСТ 3262-75

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Д248.022.002

25



Обозначение	L, мм.	e, мм	Масса, кг
Д248.022.002	142	200	0,2
-01	300	41	0,4

1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.89
Пров.		Корунов		
Т. контр.				
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д248.022.002

Патрубок

Лит. И | Масса: сн. табл. | Масштаб —

Лист | Листов 1

Труба 15х2,5 ГОСТ 3262-75

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
*			Д248.022.010СБ	Сборочный чертеж		*) А3, А2
				Детали		
Б4		1	Д248.022.005	Швеллер		
				Швеллер 16-ГОСТ 8240-72		
				Вст3сп ГОСТ 535-79		
				L=200 h16 25	3	2,84кг
Б4		2	Д248.022.006	Швеллер		
				Швеллер 20-ГОСТ 8240-72		
				Вст3сп ГОСТ 535-79		
				L=5086 h16 25	1	93,6кг
Б4		3	Д248.022.007	Уголок		
				Уголок 50х50х5-Б-ГОСТ 8509-86		
				Вст3сп ГОСТ 535-79		
				L=330 h16 25	4	1,24кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.89
Пров.		Корунов		
Нач. отд.		Вольский		
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д248.022.010

Опора

Лит. И | Лист 1 | Листов 2

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

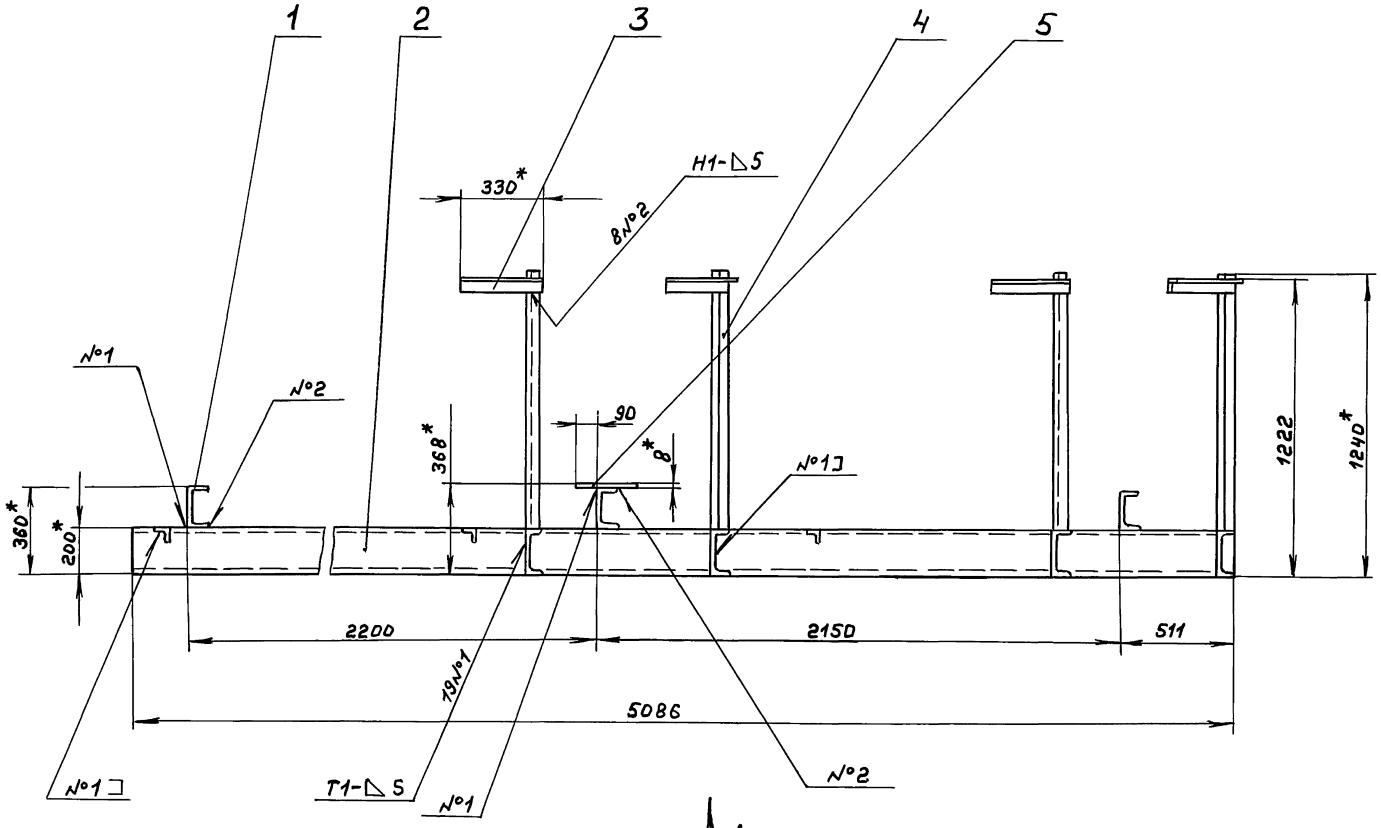
Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б4		4	Д248.022.008	Стойка		
				Уголок 50х50х5-Б-ГОСТ 8509-86		
				Вст3сп ГОСТ 535-79		
				L=1040 h16 25	4	3,92кг
Б4		5	Д248.022.009	Плита		
				Лист Б-ПН-8 ГОСТ 19903-74		
				Вст3сп ГОСТ 14637-79		
				(250х250) h16 25	1	3,9кг
Б4		6	Д248.022.011	Уголок		
				Уголок 50х50х5-Б-ГОСТ 8509-86		
				Вст3сп ГОСТ 535-79		
				L=275 h16 25	3	1,04кг
Б4		7	Д248.022.012	Швеллер		
				Швеллер 20-ГОСТ 8240-72		
				Вст3сп ГОСТ 535-79		
				L=630 h16 25	4	11,6кг

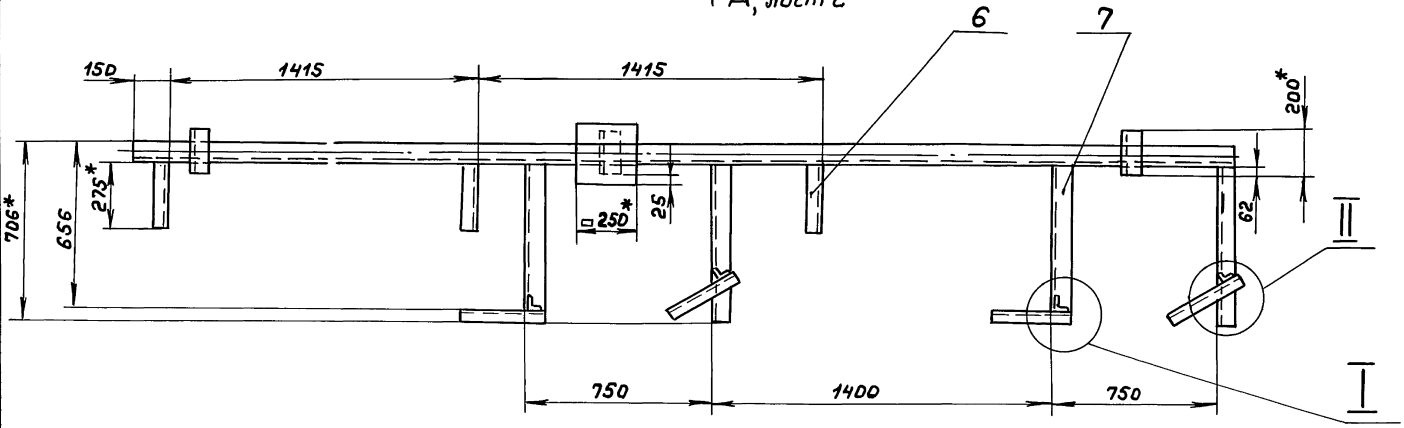
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Д248.022.010

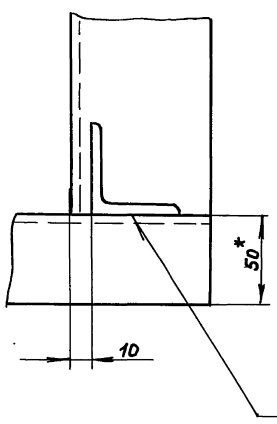
Лист 2



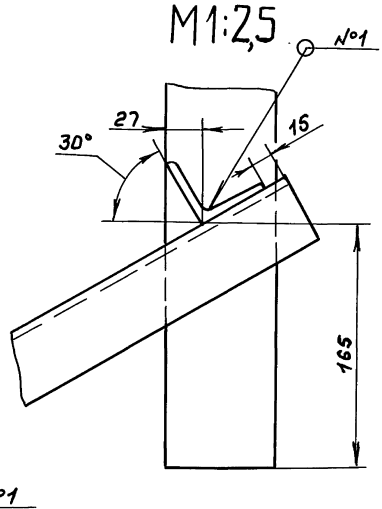
↑ А, лист 2



I
М1:2



II
М1:2,5



1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2
3. Сварные швы по ГОСТ5264-80.

					Д248.022.010СБ			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Панова		3.10.89		И	180	1:15
Пров.		Корчнов				Лист 1	Листов 2	
Т. контр.						ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Н. контр.		Мюнтер						
Утв.								

Копир.

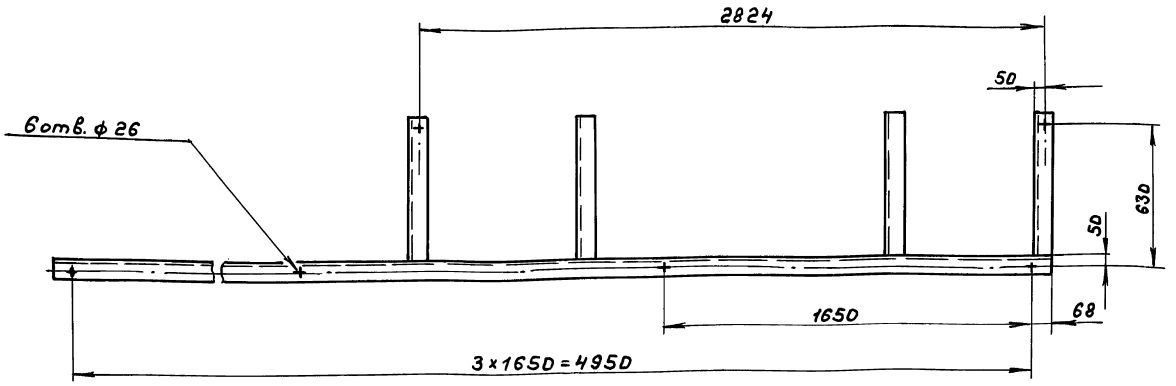
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

Д248.022.010СБ

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

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

Вид А лист 1



Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Д248.022.010СБ	Лист 2

Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А2			Д248.022.020СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А4		1	Д248.022.014	Труба	1	
А3		2	Д248.022.015	Патрубок	1	
		3	-01	Патрубок	4	
		4	-02	Патрубок	2	
		5	-03	Патрубок	1	
				Стандартные изделия		
				Фланцы ГОСТ12821-80		
		8		1-50-10Ст20	1	
		9		1-150-10Ст20	2	
		10		1-150-25Ст20	4	
		11		1-200-10Ст20	1	
		12		Заглушка 273×8		
				ГОСТ17379-83	2	
		13		Штуцер Ш2-М20-100		
				ОСТ 36.7.-74	1	

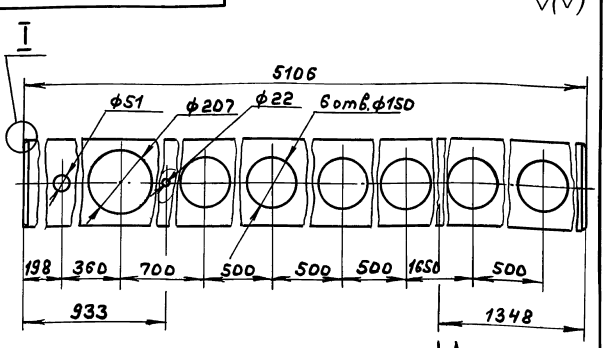
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Д248.022.020			
Разраб.		Панова		9.10.89	Трубопровод	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Корунов				И		1
Нач. отд.		Вольский				ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Н. контр.		Инютер						
Утв.								

Формат А4

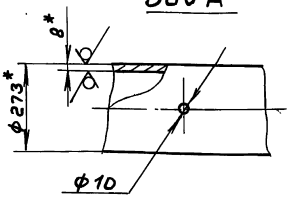
Инв.№подл. | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата

Д248.022.014

25 V(V)

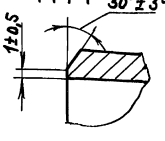


Вид А



А I

М1:1



1. *Размеры для справок.

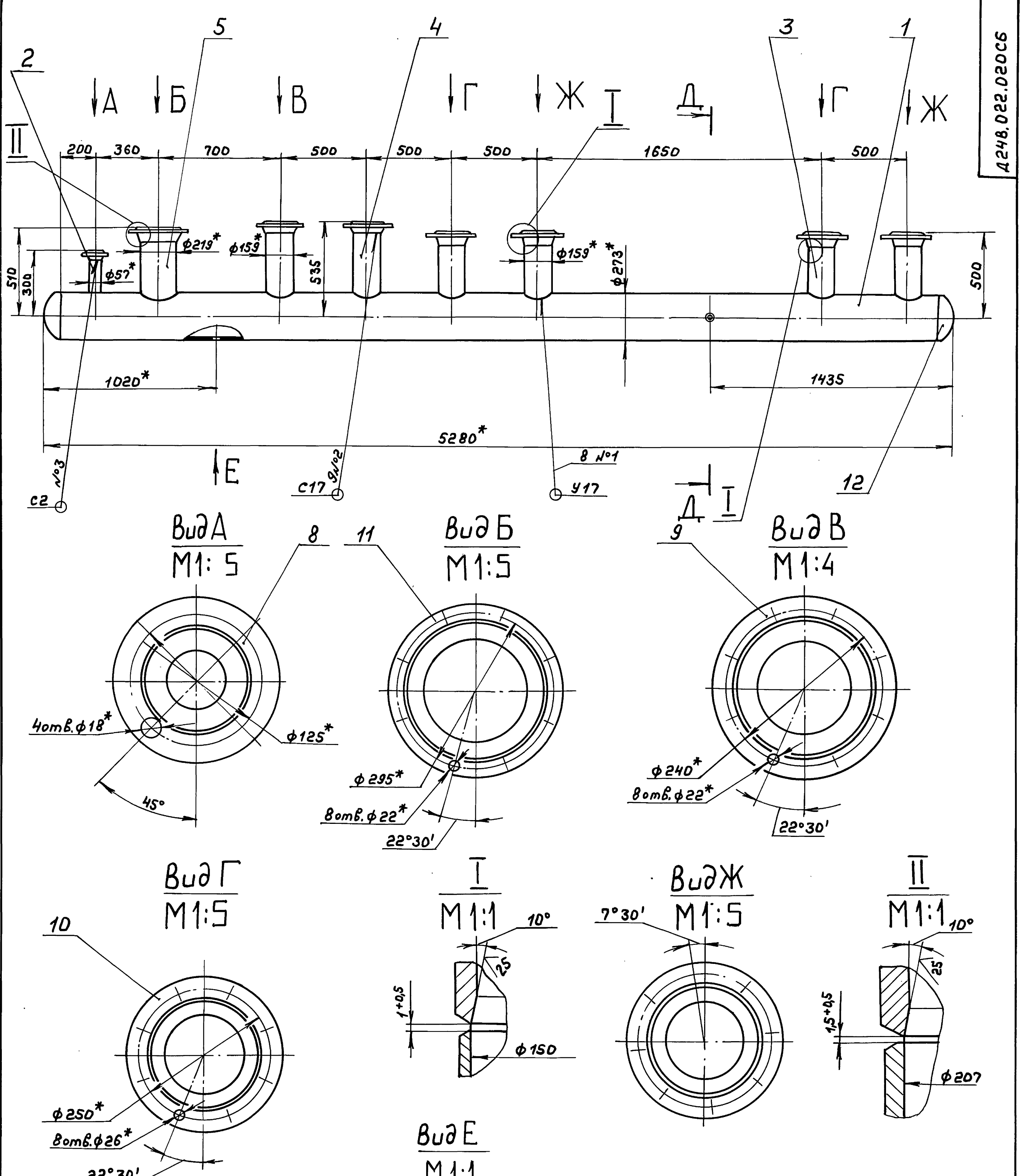
2. Н14. ± IT14/2

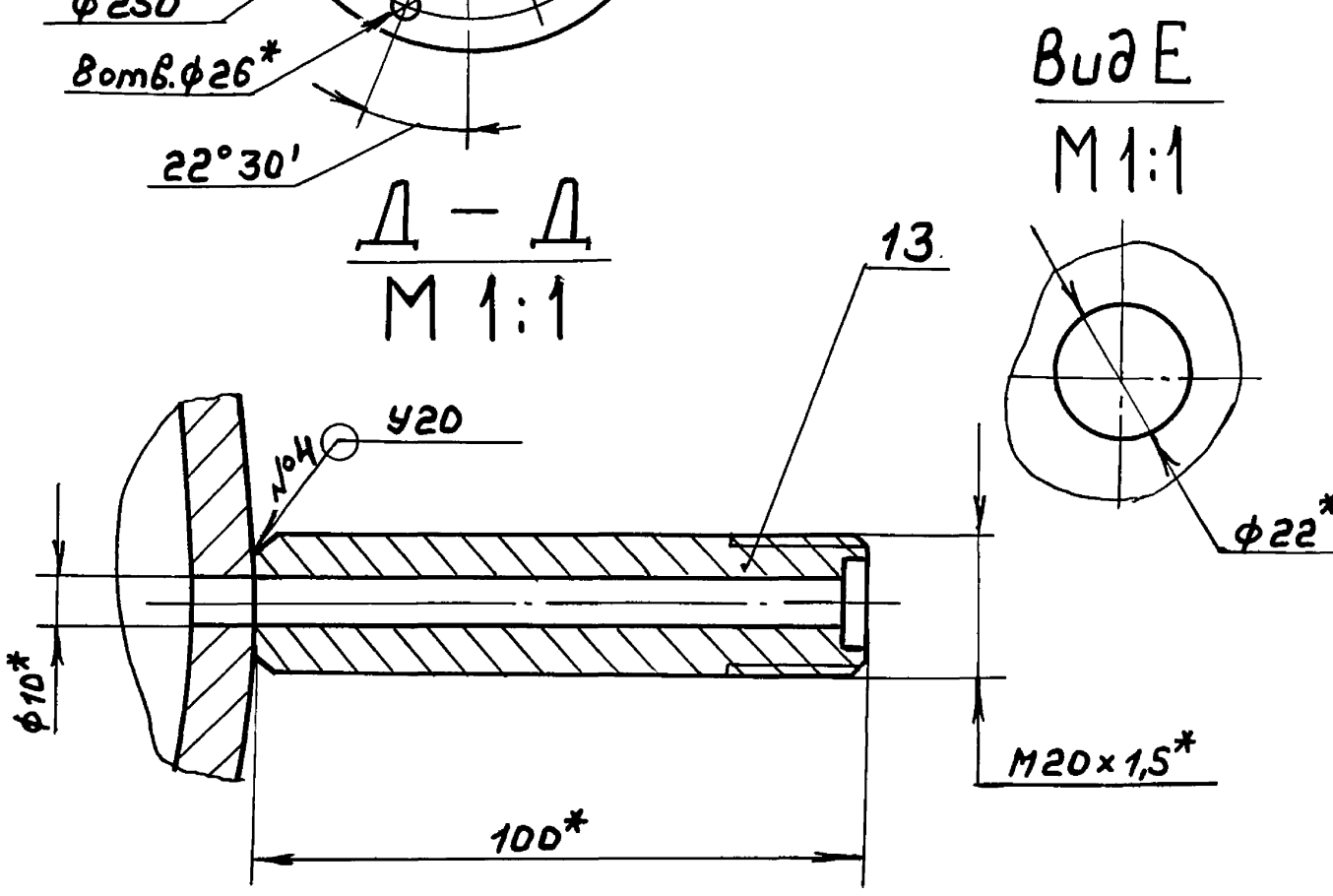
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Д248.022.014			
Разраб.		Панова		9.10.89	Труба	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Корунов				И	265	1:10
Т. контр.						Лист	Листов 1	
Н. контр.		Инютер			Труба 273×8 ГОСТ10704-76 / ГОСТ10705-80	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

Копир. 23205-09 13 Формат А4

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

Д248.022.020СБ





1.*Размеры для справок.

2. $\pm \frac{IT16}{2}$

3. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.

					Д248.022.020СБ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Трубопровод	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Панова		9.10.89		И	406	1:15
Пров.		Корунов				Лист	Листов 1	
Т.контр.						ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Н.контр.		Мюнтер						
Утв.								

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

Рис. 1

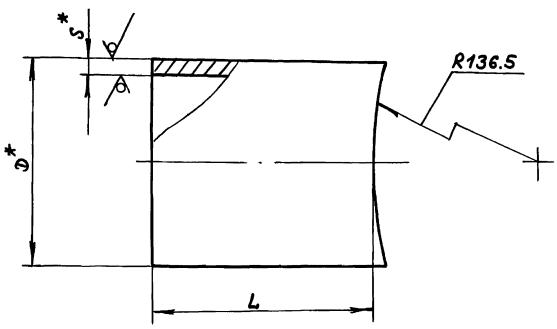
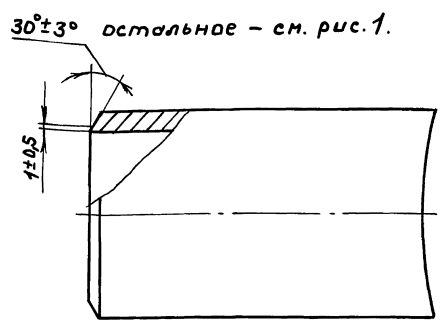


Рис. 2

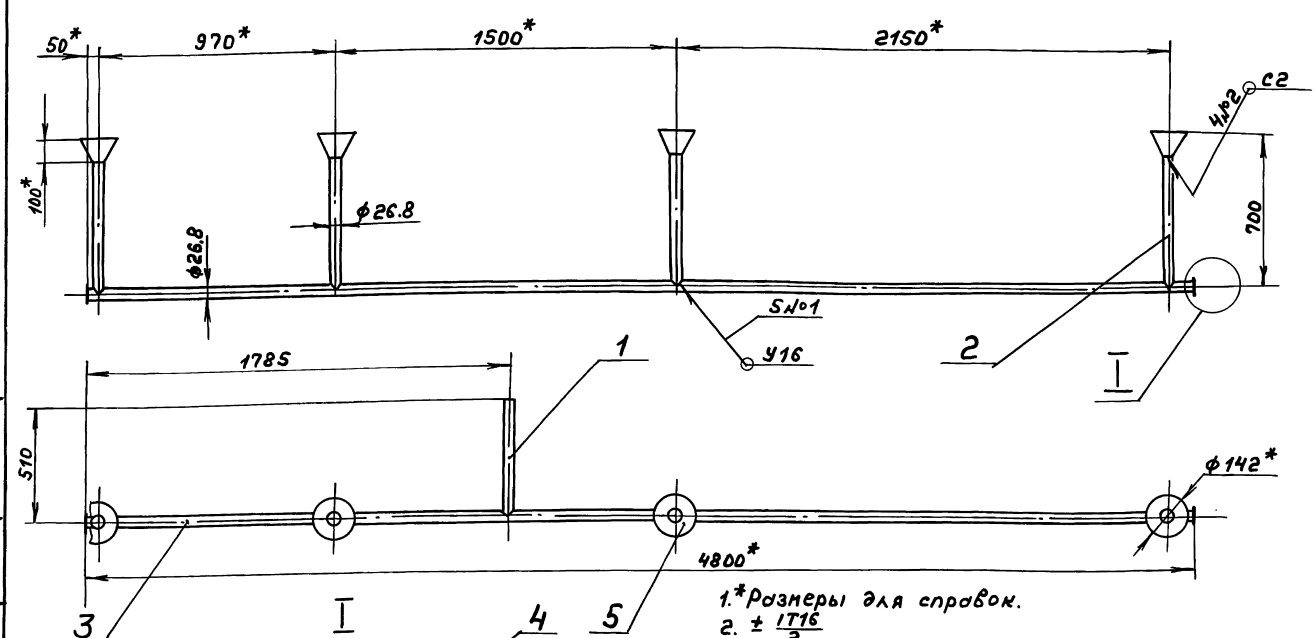


Обозначение	Рис.	Размеры, мм D	S	L	Масса, кг
Д248.022.015	1	57	3	117	0.47
-01	2	159	4,5	291	5,3
-02				337	6.0
-03		219	6	311	15

1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д248.022.015			
Разраб.		Панова		9.1089	Патрубок	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Корчков				И	см. табл.	—
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.		Мюнтер			Труба Dн×S ГОСТ 10704-76 / А ГОСТ 10705-80	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

Формат А3



1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2
3. Сварные швы №1,2 по ГОСТ 16037-80, №3 по ГОСТ 5264-80.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д248.022.030СБ			
Разраб.		Панова		9.1089	Трубопровод	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Корчков				И	15,8	1:15
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.		Мюнтер				ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

Копир.

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			Д 248.022.030СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А4		1	Д248.022.018	Патрубок	1	
		2	-01	Патрубок	4	
А4		3	Д248.022.019	Труба	1	
Б4		4	Д248.022.021	Заглушка		
				Лист Б-ЛН-3 ГОСТ19903-74		
				3-II-Н-8Ст3спГОСТ16523-70		
				Д32 h16 25/	2	0,02кг
А3		5	Д 248.022.022	Воронка	4	

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.89
Провер.		Корчков		
Нач.отд.		Вольский		
Н.контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д 248.022.030

Трубопровод

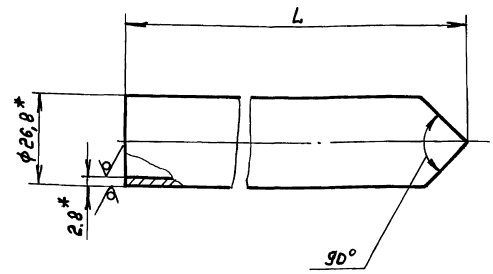
Лит.	Лист	Листов
И		1

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Д248.022.018

25/(√)



Обозначение	L, мм.	Масса, кг
Д248.022.018	510	0,8
-01	600	0,94

1.*Размеры для справок.

2. $\pm \frac{IT16}{2}$

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.89
Пров.		Корчков		
Т.контр.				
Н.контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д248.022.018

Патрубок

Лит.	Масса	Масштаб
И	см. табл.	—

Лист	Листов 1

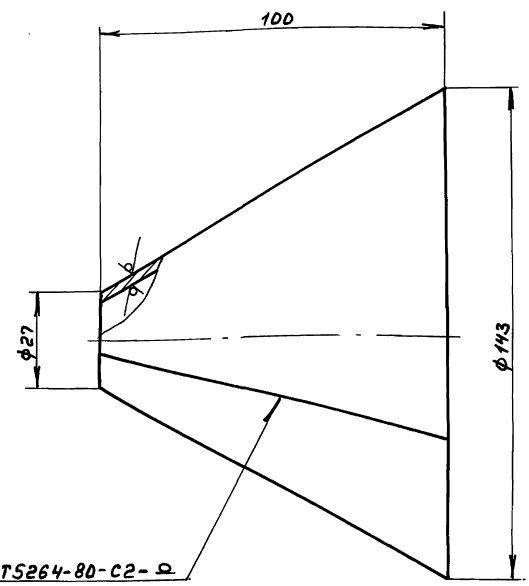
Труба 20х2,8 ГОСТ 3262-75

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

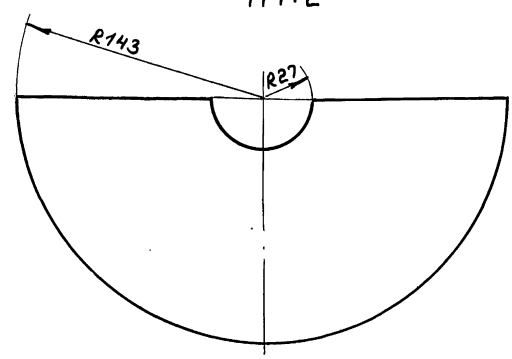
Д248.022.022

25/(√)



Развертка

М1:2



1.*Размеры для справок.

2. Н16, $\pm \frac{IT16}{2}$

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.89
Пров.		Корчков		
Т.контр.				
Н.контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д248.022.022

Воронка

Лит.	Масса	Масштаб
И	0,68	1:1

Лист	Листов 1

Лист Б-ЛН-3 ГОСТ19903-74

3-II-Н-8Ст3спГОСТ16523-70

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

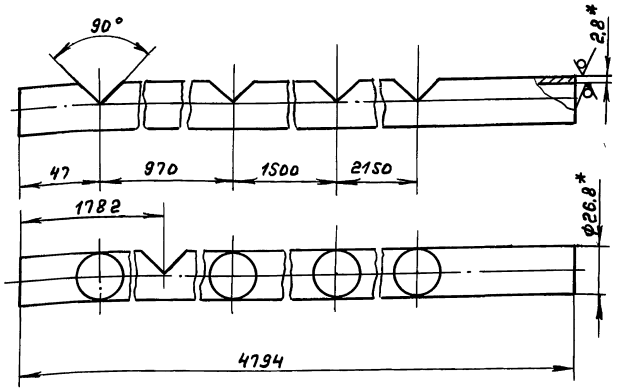
Копир.

Формат А3

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

Д248.022.019

25



1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Панова			9.10.89
Пров.	Корунков			
Т.контр.				
Н.контр.	Нюнтер			
Утв.				

Труба

Труба 20×2.8 ГОСТ 3262-75

Лит.	Масса	Масштаб
	7,8	1:2
Лист	Листов 1	

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Д248.022.019

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			Д248.022.040СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А4		1	Д248.022.025	Патрубок	1	
А4		2	Д248.022.026	Патрубок	1	
А4		3	Д248.022.027	Угольник	1	
А4		4	Д248.022.028	Патрубок	1	
А4		5	Д248.022.026-01	Патрубок	1	
А4		6	Д248.022.029	Патрубок	2	
А4		7	Д248.022.031	Труба	1	
А4		8	Д248.022.032	Патрубок	1	
А4		9	Д248.022.026-02	Патрубок	1	
А4		10	Д248.022.033	Труба	1	
				Стандартные изделия		
		11		Муфта 15 ГОСТ 8966-75	1	
		12		Контргайка 15 ГОСТ 8968-75	1	
		13		Клапан 16Б16к, Ду 15 Ру 16 ГОСТ 12677-75	1	
		14		Клапан 15кч18п2 Ду 15 Ру 16 ГОСТ 18161-72	3	
				Прочие изделия		
		15		Конденсатоотводчик 45ч15нж Ду 15 Ру 16 ТУ 26-07-1075-84	1	

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Панова			9.10.89
Пров.	Корунков			
Нач.отд.	Волынский			
Н.контр.	Нюнтер			
Утв.				

Трубопровод

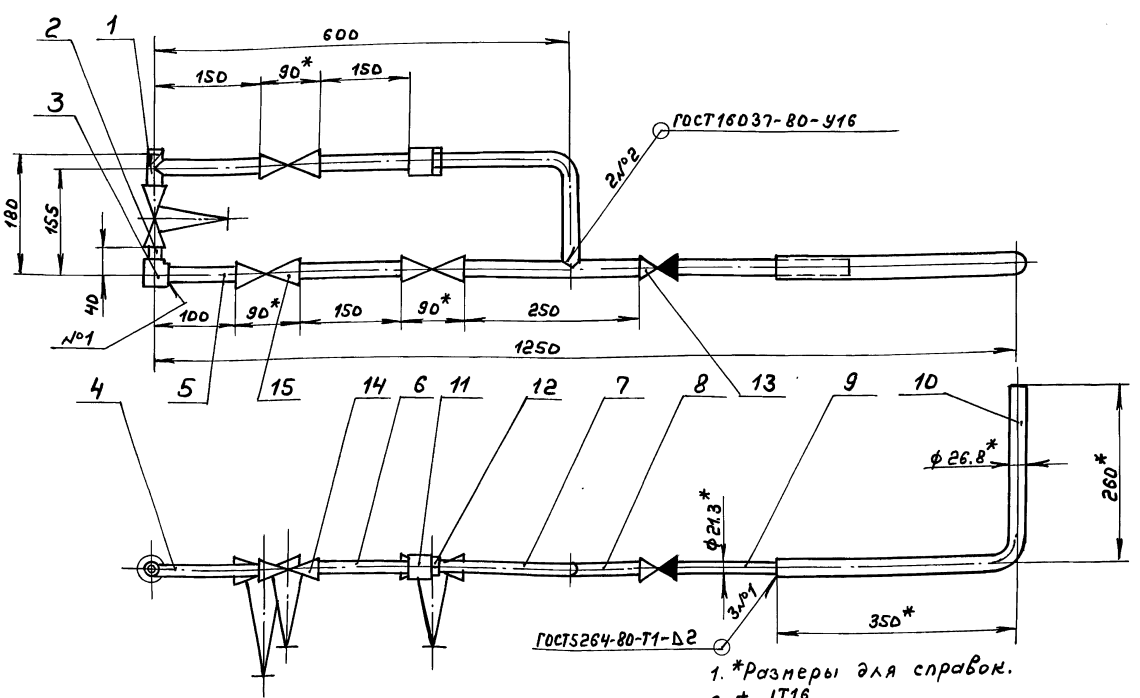
Лит.	Лист	Листов
И		1

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Д248.022.040

Формат А4

Д248.022.040СБ



1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Панова			9.10.89
Пров.	Корунков			
Т.контр.				
Н.контр.	Нюнтер			
Утв.				

Газопровод

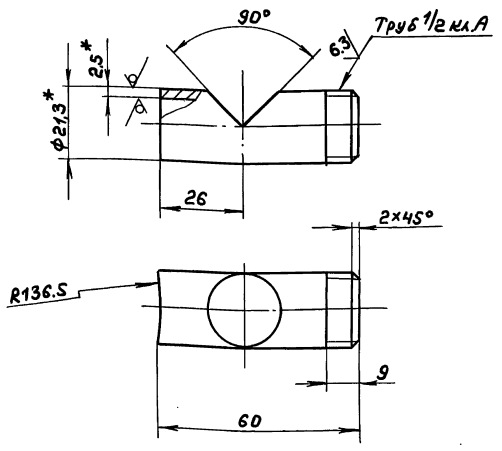
Лит.	Масса	Масштаб
И	7,5	1:5
Лист	Листов 1	

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копир.

Д248.022.025

25 V(√)



1.* Размеры для справок.

2. ± IT16/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.85
Пров.		Корчков		
Т. контр.				
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д 248.022.025

Патрубок

Лит.	Масса	Масштаб
И	0,07	1:1

Лист | Листов 1

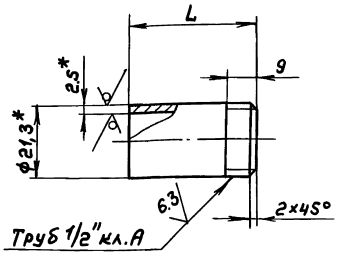
Труба 15×2,5 ГОСТ 3262-75

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Д248.022.026

25 V(√)



Обозначение	L, мм	Масса, кг
Д248.022.026	38	0,04
-01	98	0,13
-02	180	0,23

1.* Размеры для справок.

2. ± IT16/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.85
Пров.		Корчков		
Т. контр.				
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д 248.022.026

Патрубок

Лит.	Масса	Масштаб
И	см. табл.	—

Лист | Листов 1

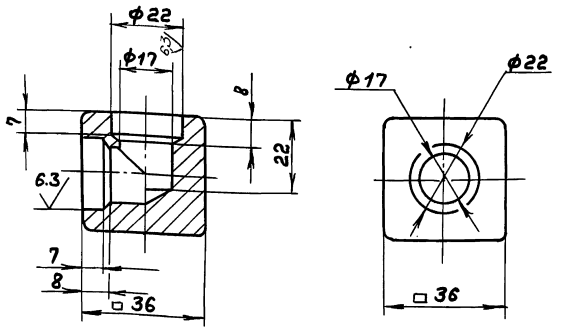
Труба 15×2,5 ГОСТ 3262-75

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Д248.022.027

12,5 V(√)



H14, h14, ± IT14/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.85
Пров.		Корчков		
Т. контр.				
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д 248.022.027

Угольник

Лит.	Масса	Масштаб
И	0,3	1:1

Лист | Листов 1

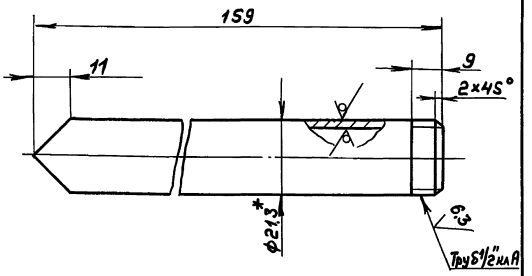
Вст 3 сп ГОСТ 380-71

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Д248.022.028

25 V(√)



1.* Размеры для справок.

2. ± IT16/2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.85
Пров.		Корчков		
Т. контр.				
Н. контр.		Мюнтер		
Утв.				

Д 248.022.028

Патрубок

Лит.	Масса	Масштаб
И	0,17	1:1

Лист | Листов 1

Труба 15×2,5 ГОСТ 3262-75

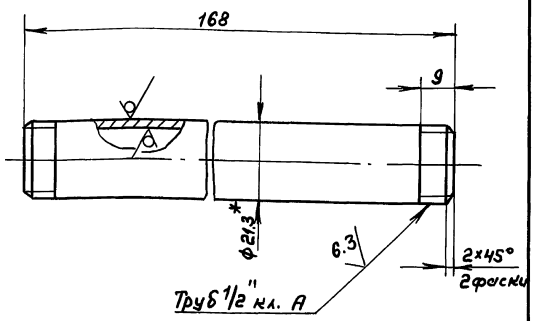
ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копир.

Формат А4

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

Д24В.022.029



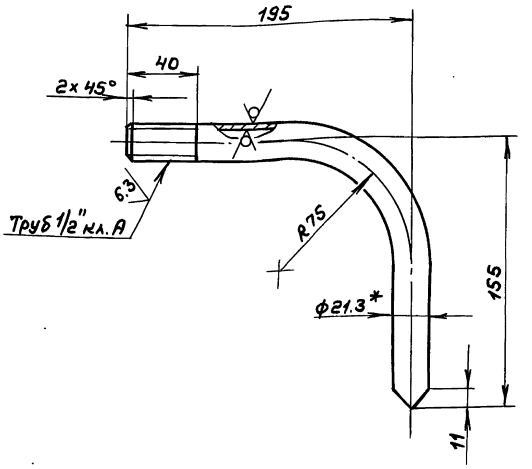
1. *Размеры для справок.
2. $\pm \frac{IT16}{2}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д24В.022.029	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб		Панова		9.10.89	Патрубок	И	0,19	1:1
Пров.		Корчков				Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Мюнтер			Труба 15×2,5 ГОСТ 3262-75	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

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

формат А4

Д24В.022.031



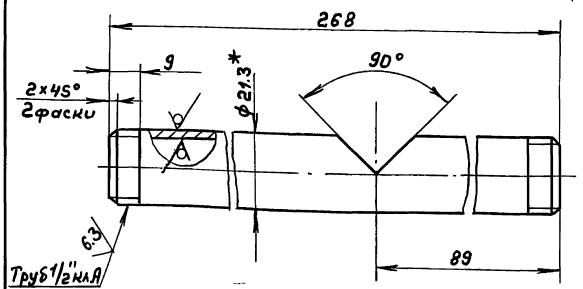
1. *Размеры для справок.
2. $\pm \frac{IT16}{2}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д24В.022.031	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Панова		9.10.89	Труба	И	0,34	1:2
Пров.		Корчков				Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Мюнтер			Труба 15×2,5 ГОСТ 3262-75	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

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

формат А4

Д24В.022.032



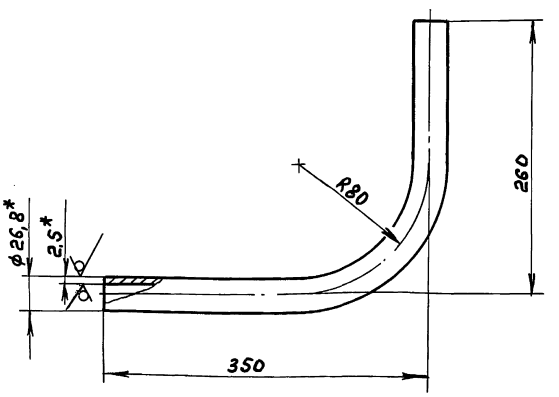
1. *Размеры для справок.
2. $\pm \frac{IT16}{2}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д24В.022.032	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб		Панова		9.10.89	Патрубок	И	0,3	1:1
Пров.		Корчков				Лист	Листов 1	
Т.контр								
Н.контр		Мюнтер			Труба 15×2,5 ГОСТ 3262-75	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

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

формат А4

Д24В.022.033



1. *Размеры для справок.
2. $\pm \frac{IT16}{2}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д24В.022.033	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Панова		9.10.89	Труба	И	0,87	1:2
Пров.		Корчков				Лист	Листов 1	
Т.контр								
Н.контр		Мюнтер			Труба 26,8×2,5 ГОСТ 3262-75	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

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

копир.

формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			Д248.022.050СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А3		1	Д248.022.034	Патрубок	1	
А3		2	Д248.022.035	Труба	1	
				Стандартные изделия		
		3		Фланец 1-50-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	1	
		4		Штуцер Ш2-М20-100 ОСТ 36.7-74	1	

Д248.022.050

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.85
Пров.		Корчунов		
Нач.отд.		Волынский		
Н.контр.		Мюнтер		
Утв.				

Трубопровод

Лит.	Лист	Листов
И		1

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			Д248.022.060СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А3		1	Д248.022.034-03	Патрубок	1	
А4		2	Д248.022.036	Труба	1	
				Стандартные изделия		
		3		Фланец 1-200-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	1	
		4		Штуцер Ш2-20-100 ОСТ 36.7-74	1	

Д248.022.060

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.85
Пров.		Корчунов		
Нач.отд.		Волынский		
Н.контр.		Мюнтер		
Утв.				

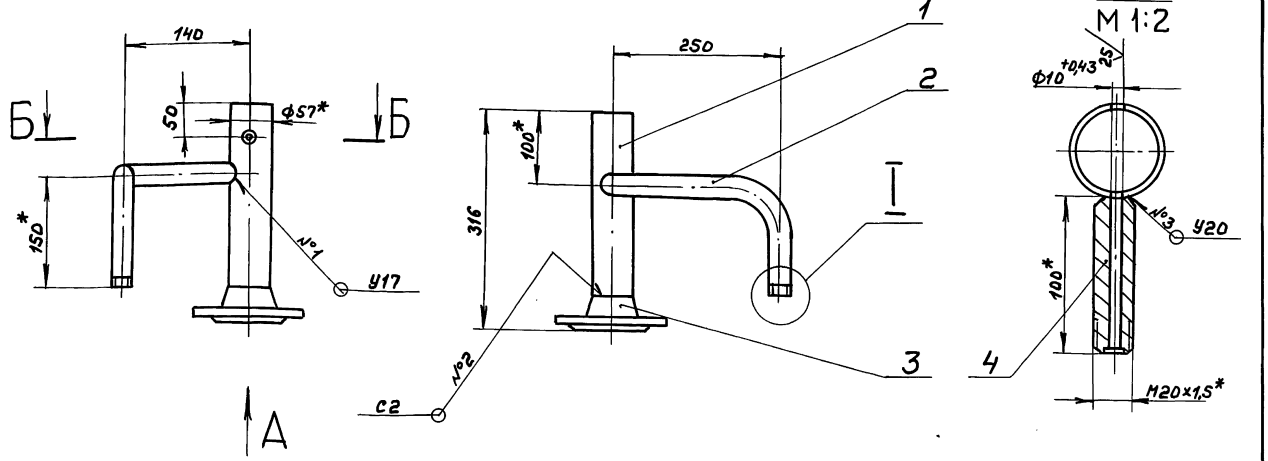
Трубопровод

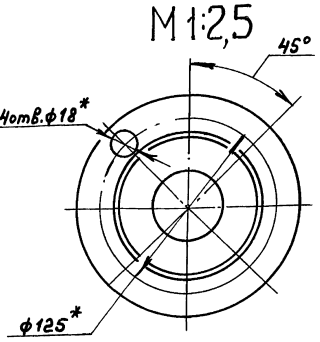
Лит.	Лист	Листов
И		1

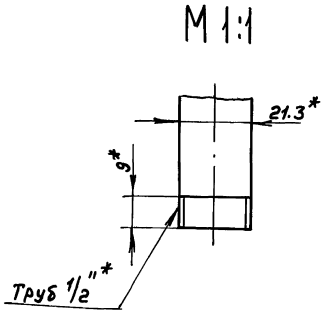
ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Д248.022.050СБ







1. *Размеры для справок.
2. $\pm \frac{IT16}{2}$.
3. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.

Д248.022.050СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панова		9.10.85
Пров.		Корчунов		
Т. контр.				
Н.контр.		Мюнтер		
Утв.				

Трубопровод

Лит.	Масса	Масштаб
И	4,3	1:5
Лист	Листов 1	

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копир.

Д248.022.034

25 √(√)

Рис.1

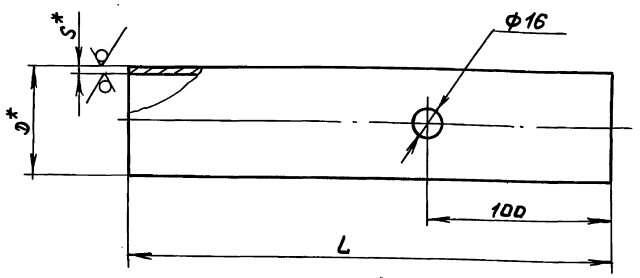
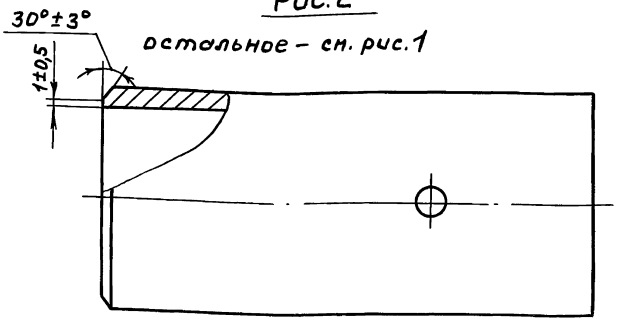


Рис.2

остальное – см. рис.1



Обозначение	Рис	Размеры, мм.			Масса, кг
		L	D	S	
Д248.022.034	1	270	57	3	1,08
-01	2	233	159	4,5	4,06
-02		279			4,85
-03		253	219	6	8,1

1.* Размеры для справок.

2. H14, ± IT16/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д248.022.034	
Разраб.		Панова		9.10.84	Патрубок	Лит. И; Масса: см. табл.; Масштаб: —
Пров.		Корчков				Лист; Листов 1
Т.контр.						
Н.контр.		Мюнтер			Труба Dх S ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ
Утв.						

Формат А3

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

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

Д248.022.035

25 √(√)

Рис.1

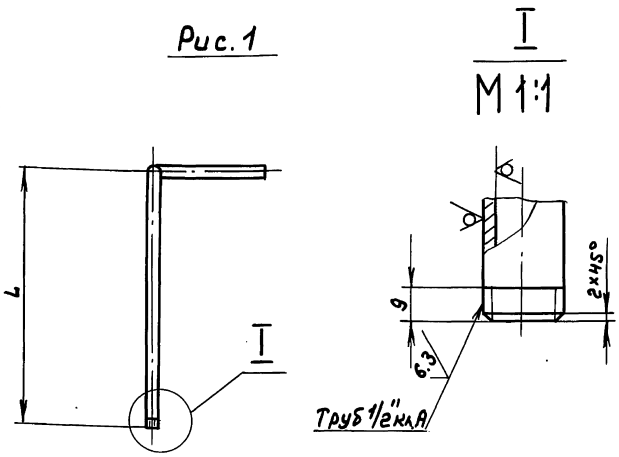
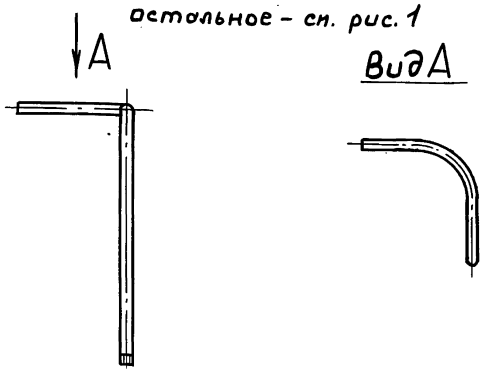


Рис.2

остальное – см. рис.1



Обозначение	Рис.	Размеры, мм.				Масса, кг
		L	L1	L2	R	
Д248.022.035	1	150	250	111,5	28,5	0,64
-01		350	250	150,5	79,5	0,94
-02	2		150			0,82

1.* Размеры для справок.

2. ± IT16/2

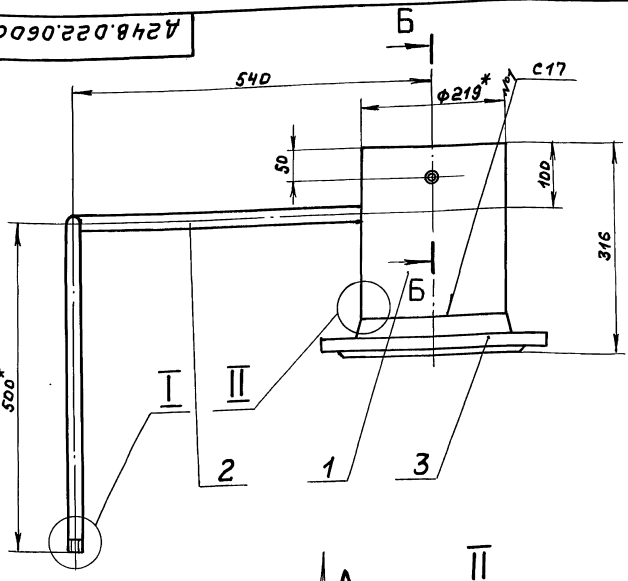
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д248.022.035	
Разраб.		Панова		9.10.84	Труба	Лит. И; Масса: см. табл.; Масштаб: —
Пров.		Корчков				Лист; Листов 1
Т.контр.						
Н.контр.		Мюнтер			Труба 15х2,5 ГОСТ 3262-75	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ
Утв.						

Копир.

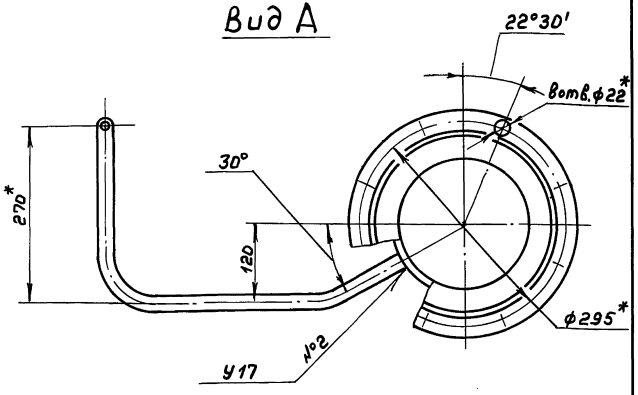
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

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

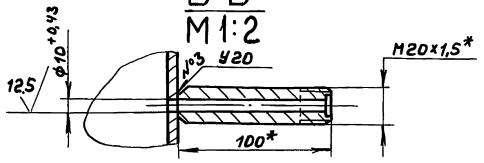
А248.022.060СБ



Вид А

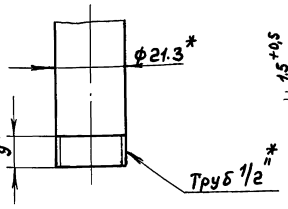


Б-Б
М1:2

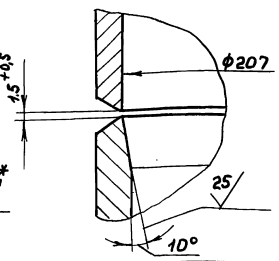


А

I
М1:1



II
М1:1



1.*Размеры для справок.

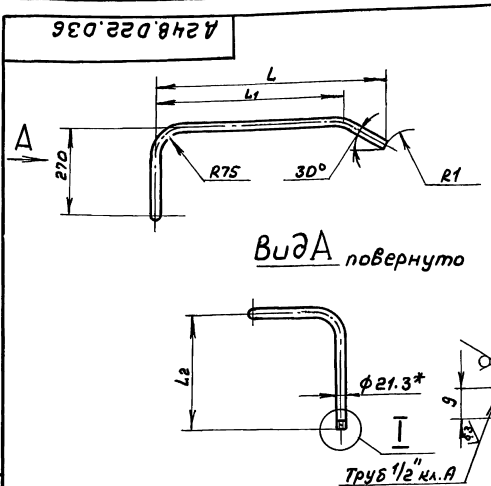
2. ± IT16/2.

3. Сварные швы по ГОСТ16037-80.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	А248.022.060СБ			
Разраб.		Панова		9.10.89	Трубопровод	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Корчков				И	21	1:5
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.		Нюнтер				ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

Формат А3

А248.022.036



Обозначение	Размеры, мм.				Масса, кг
	L	L1	L2	R1	
А248.022.036	445	333	500	109.5	1,5
-01	455	343	500	109.5	1,55
-02	701	563	350	79.5	2,2

1.*Размеры для справок.

2. ± IT16/2

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	А248.022.036			
Разраб.		Панова		9.10.89	Труба	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Корчков				И	см. табл.	—
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.		Нюнтер			Труба 15х2,5 ГОСТ 3262-75	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Утв.								

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			А248.022.070СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А3		1	А248.022.035-01	Труба	1	
			Переменные данные	для исполнений		
				А248.022.070		
				Детали		
А3		2	А248.022.034-01	Патрубок	1	
				Стандартные изделия		
		3		Фланец 1-150-25Ст25		
				ГОСТ12821-80	1	
				А248.022.070-01		
				Детали		
А3		2	А248.022.034-02	Патрубок	1	
				Стандартные изделия		
		3		Фланец 1-150-10Ст25		
				ГОСТ12821-80	1	
		4		Штуцер Ш2-М-20-100		
				ОСТ36.7-74	1	

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	А248.022.070			
Разраб.		Панова		9.10.89	Трубопровод	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Корчков				И	1	
Нач.отд.		Вольский				ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Н.контр.		Нюнтер						
Утв.								

Копир.

Д248.022.070СБ

Рис. 1

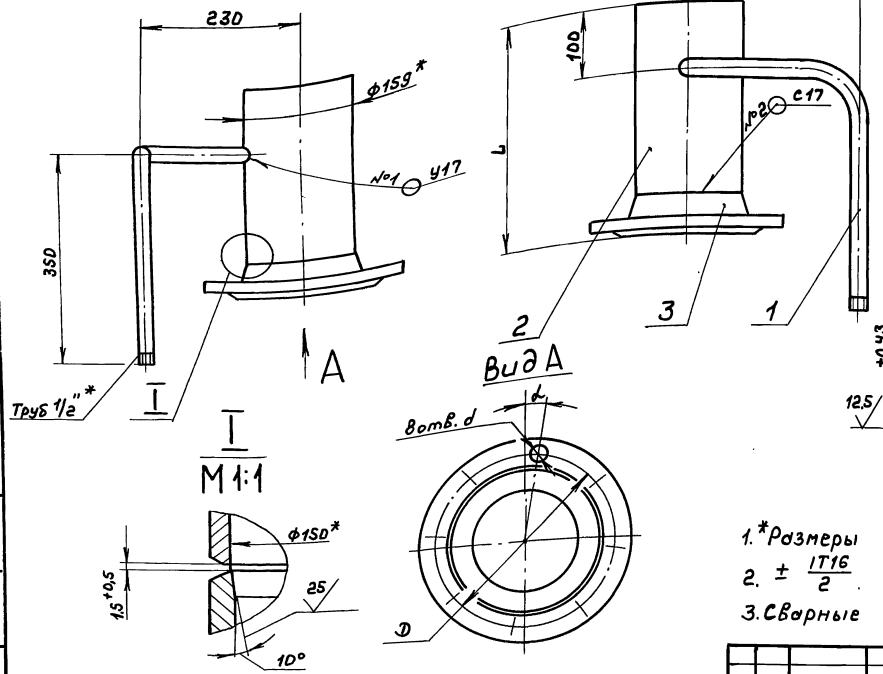
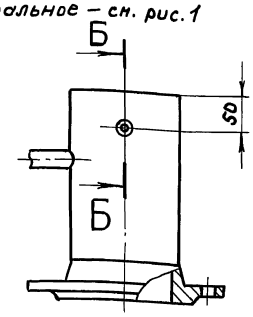
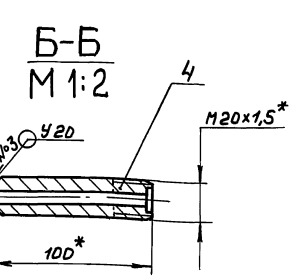


Рис. 2

остальное — см. рис. 1





1.* Размеры для справок.

2. $\pm \frac{IT16}{2}$

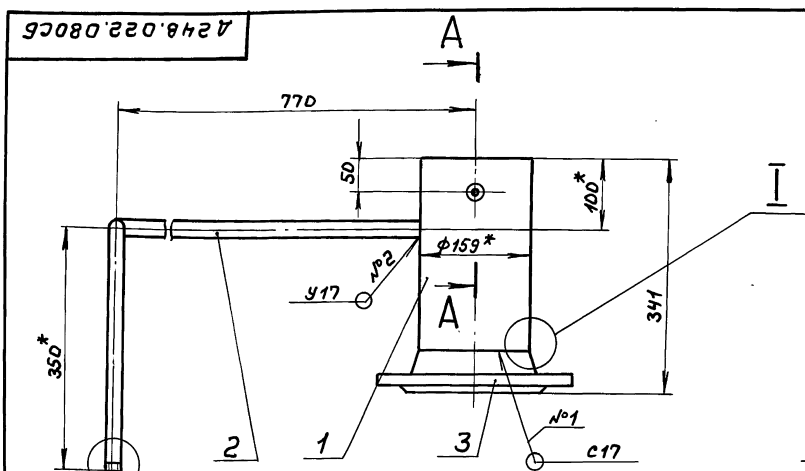
3. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.

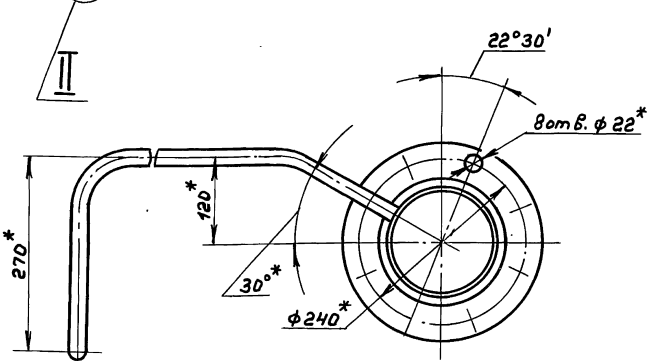
Обозначение	Рис.	Размеры, мм. L	d	D	α	Масса, кг
Д248.022.070	1	306	26	250	7°30'	17,5
-01	2	341	22	240	22°30'	14

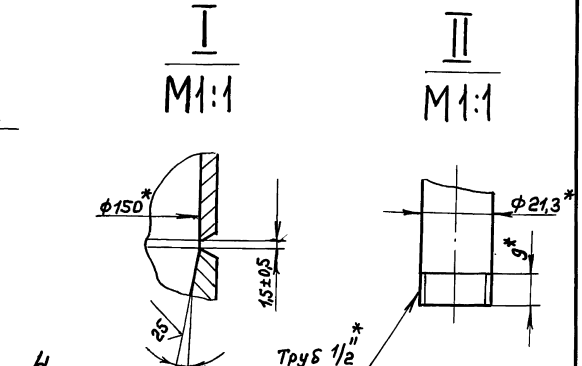
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д248.022.070СБ
Разраб.		Панова		9.10.89	Трубопровод
Пров.		Корчков			Лит. И; Масса: см. табл.; Масштаб: —
Т. контр.					Лист; Листов 1
Н. контр.		Нюнтер			ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ
Утв.					

Формат А3

Д248.022.080СБ







1.* Размеры для справок.

2. $\pm \frac{IT16}{2}$

3. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Д248.022.080СБ
Разраб.		Панова		9.10.89	Трубопровод
Пров.		Корчков			Лит. И; Масса: 20; Масштаб: 1:5
Т. контр.					Лист; Листов 1
Н. контр.		Нюнтер			ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ
Утв.					

Копир.

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

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

Серия 5.903-11 Выпуск 4-9

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			Д248.022.080СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А3		1	Д248.022.034-02	Патрубок	1	
А4		2	Д248.022.036-02	Труба	1	
				Стандартные изделия		
		3		Фланец 1-150-10Ст25 ГОСТ 12821-80	1	
		4		Штуцер Ш2-М20-100 ОСТ 36.7-74	1	

Д248.022.080

Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Разраб. Панова 9.10.15
Пров. Корчков
Нач.отд. Вольский
Н.контр. Нюнтер
Утв.

Трубопровод

Лит. И | Лист | Листов 1

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			Д248.022.090СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А3		1	Д248.022.034-01	Патрубок	1	
А3		2	Д248.022.035-02	Труба	1	
				Стандартные изделия		
		3		Фланец 1-150-25Ст25 ГОСТ 12821-80	1	

Д248.022.090

Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Разраб. Панова 9.10.15
Пров. Корчков
Нач.отд. Вольский
Н.контр. Нюнтер
Утв.

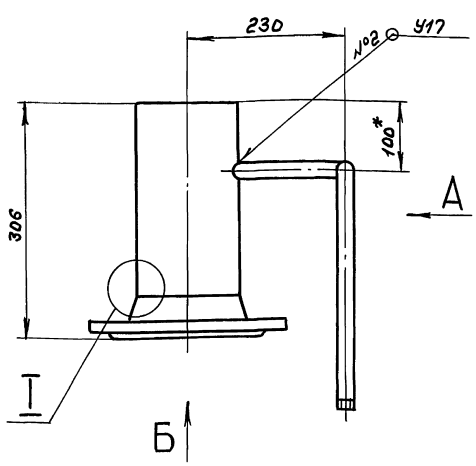
Трубопровод

Лит. И | Лист | Листов 1

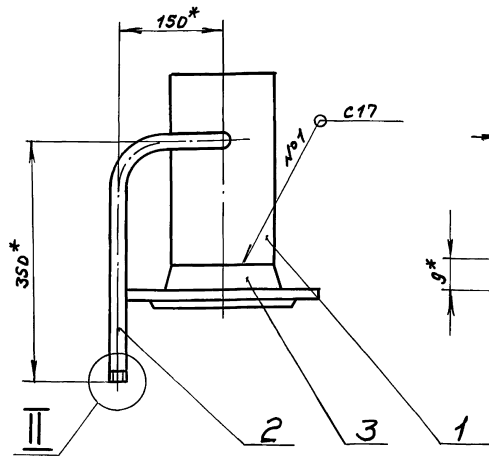
ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

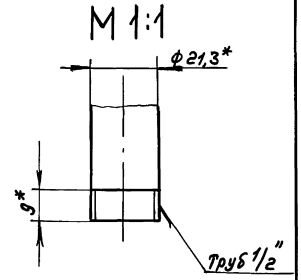
Формат А4

Д248.022.090СБ

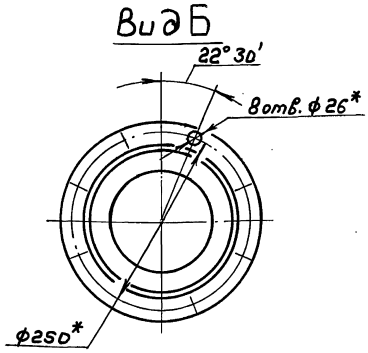


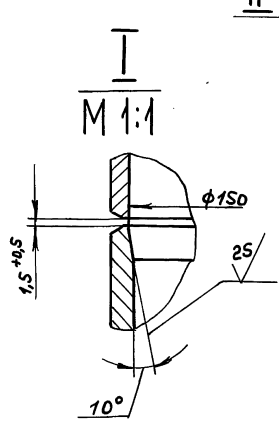
Вид А





Вид Б





1. *Размеры для справок.
2. ± IT16/2.
3. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.

Д248.022.090СБ

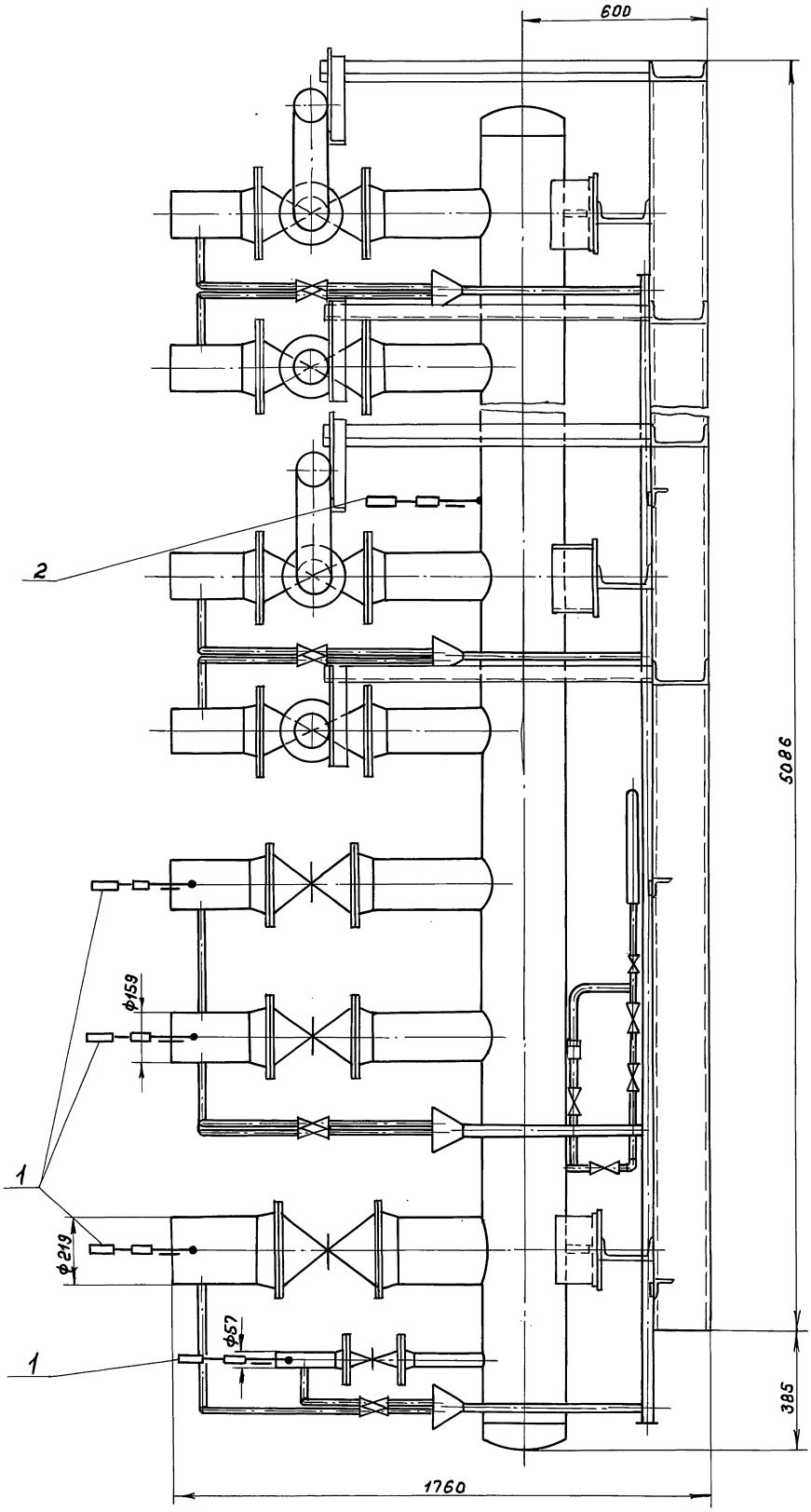
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Разраб. Панова 9.10.15
Пров. Корчков
Т.контр.
Н.контр. Нюнтер
Утв.

Трубопровод

Лит. Масса Масштаб
И 13 1:5
Лист Листов 1

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Формат А3



					Д128.169.000СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Блок парового коллектора БПК-2 Установка приборов автоматизации.	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Митяков				И	—	1:10
Пров.		Харитонов				Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Нач.отд.		Борисов				ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Н.контр.		Мюллер						
Утв.								

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А2			Д128.169.000СБ	Сборочный чертеж		
А4			Д128.169.000 ЭЗ	Схема автоматизации		
				Прочие изделия		
		1		Установка манометра		
				МП4-У-16 кгс/см²		
				ТУ 2502-180335-84		
				1ТК4-3139-70	4	
		2		Установка манометра		
				МП4-У-16 кгс/см²		
				ТУ 2502-180335-84		
				2ТК4-3139-70	1	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Митяков		
Пров.		Харитонов		
Нач.отд.		Борисов		
Н.контр.		Нюнтер		
Утв.				

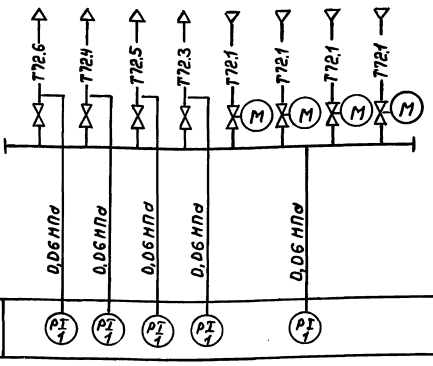
Д128.169.000

Блок парового коллектора БПК-2
Установка приборов автоматизации.

Лит.	Лист	Листов
И		1

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Д128.169.000 ЭЗ



Условные обозначения приборов приняты по ГОСТ 21.404-85.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Митяков		
Пров.		Харитонов		
Т. контр.				
Нач.отд.		Борисов		
Н.контр.		Нюнтер		
Утв.				

Д128.169.000 ЭЗ

Блок парового коллектора БПК-2
Схема автоматизации

Лит.	Масса	Масштаб
И	—	—
Лист	Листов 1	

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копир.

Формат А4

gost.e-ecolog.ru