

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.1 - 160

ОПОРЫ КОНСОЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНТАКТНОЙ СЕТИ
ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ВЫПУСК 2

Стойки из бетона повышенной прочности.
Рабочие чертежи

24889 - 03

ОТПУСКАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.1-160.2-11	Технические требования	2
3.501.1-160.2-1	Стойка С10В.6-1П, С010В.6-1П	7
3.501.1-160.2-2	Стойка С10В.6-2П, С010В.6-2П	9
3.501.1-160.2-3	Стойка С10В.6-3П, С010В.6-3П	11
3.501.1-160.2-4	Стойка С10В.7-4П, С010В.7-4П	13
3.501.1-160.2-5	Стойка С13Б.6-1П, С013Б.6-1П	15
3.501.1-160.2-6	Стойка С13Б.6-2П, С013Б.6-2П	17
3.501.1-160.2-7	Стойка С13Б.6-3П, С013Б.6-3П	19
3.501.1-160.2-8	Стойка С13Б.7-4П, С013Б.7-4П	21
3.501.1-160.2-9	Кольцо монтажное КМ1... КМ19	23
3.501.1-160.2-10	Кольцо уплотняющее КУ1... КУ3	23
3.501.1-160.2-11	Размещение напряженной арматуры на кольцах	24
3.501.1-160.2-РС	Ведомость расхода стали на элемент, кг	25

Удобр.	М.И.Иванова	Иван.					
Прод.	Королева	Степ.					
3.501.1-160.2							
Содержание				Лист	Листов		
				Р	1		
				Иллюстраций нет			
И.Иван.	И.Иванко	И.И.					

Копировал: Свар.

Формат А4

1. Введение

Выпуск 2 настоящей серии разработан по плану типового проектирования на 1990г. тем 75.1.181 и техническому заданию Министерства путей сообщения от 18.01.1989г.

При разработке рабочих чертежей железобетонных стоек из бетона повышенной прочности были использованы следующие нормативные документы и рекомендации: СНиП 2.03.01-84, "Бетонные и железобетонные конструкции"; СНиП 2.03.11-85, "Защита строительных конструкций от коррозии";

ГОСТ 19330-91, "Стойки железобетонные для опор контактной сети железных дорог. Технические условия";

ВСН 141-91, "Нормы проектирования конструкций контактной сети";

ВСН 1-90, "Технологические правила изготовления centrifугированных стоек опор контактной сети, линий связи и автоблокировки";

"Руководство по проектированию, изготовлению и применению железобетонных centrifугированных конструкций кольцевого сечения" НИИЖБ Госстроя СССР, 1979г;

"Рекомендации по устройству засышек и применению изоляции фундаментной части опор контактной сети из холодной смеси", Изол, МТО СССР, Москва 1968г.

И.И.Иванова и И.И.Иванко

И.И.	И.И.						
3.501.1-160.2-11							
Технические требования				Лист	Листов		
				Р	1	9	
				Иллюстраций нет			
И.Иван.	И.Иванко	И.И.					

24989-03 3

Копировал: Свар.

Формат А4

В настоящем выпуске приведены рабочие чертежи железобетонных стоек из бетона повышенной прочности, применяемых на участках переменного и постоянного тока.

Рекомендации по подбору этих стоек и условия их установки приведены в выпуске 0 настоящей серии.

При разработке учтены предложения, изложенные в научно-технических отчетах ЦНИИС по теме ВП-ХГ-Г-84 и ВНИИЖТ по теме 584-П-80, р. 2^а, а также результаты эксплуатационных испытаний опор контактной сети из бетона повышенной прочности.

Разработанные в настоящем выпуске стойки отвечают требованиям ВСН 44-81 по прочности, образованию трещин, деформациям и взаимозаменяемы со стойками из обычного бетона, приведенными в выпуске 1 настоящей серии.

2. Конструктивные решения.

В настоящем выпуске приведены стойки опор длиной 10,8 и 13,6 м, из тяжелого бетона класса В40 при несущей способности стоек (нормативном изгибающем моменте) 44 и 59 кН·м и класса В45 для стоек 79 и 98 кН·м.

Конструкция стоек из бетона повышенной прочности, в основном, аналогична конструкции стоек из обычного бетона, приведенных в выпуске 1. Отличием является уменьшение в отдельных стойках толщины стенки.

Для измерения электрического сопротивления стоек предусматривается укладка внутри стоек провода диагностики с одним выводом на боковую поверхность, а также выпуск одной проволоки рабочей арматуры. Провод диагностики крепится

3.501.1-160.2-77

МасШ

2

Копировала: р

Формат А4

к двум монтажным кольцам вязальной проволокой.

Привязки спирали к напрягаемой арматуре производится в верхней и нижней частях стойки не реже, чем через два пучка напрягаемой арматуры, а также в местах установки монтажных колец в каждом третьем пересечении с напрягаемой арматурой.

В верхней части стоек предусмотрены отверстия для установки закладных деталей для крепления тяги и пяты консолей.

Отверстия 13, 14, 15, 16, 17, 18 (см. рис. 1) необходимы при установке стоек в трехлучевые фундаменты типа ТБУ по серии 3.501.1-149 «Фундаменты для центрифугированных железобетонных опор контактной сети железных дорог».

По согласованию с заказчиком эти отверстия разрешается не выполнять.

Указания по установке закладных изделий приведены в выпуске 0 настоящей серии.

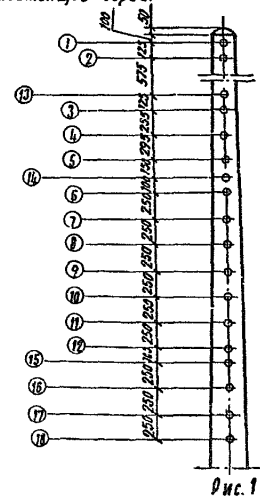


Рис. 1

3.501.1-160.2-77

МасШ

3

Копировала: р

24989-03 4

Формат А4

В нижней части стоек предусмотрено одностороннее расположение вентиляционных отверстий диаметром 35 мм, допускаются изготовление стоек с двухсторонним расположением отверстий диаметром 24 мм.

В местах расположения вентиляционных отверстий и отверстий под закладные изделия толщина защитного слоя бетона должна быть не менее 20 мм.

Конструкция стоек разработана в соответствии с ГОСТ 19330-91.

Стойки рассчитаны по прочности, образованию трещин и деформациям с проверкой напряжений обжатия бетона.

3. Материалы

Стойки армируются из предварительно напряженного железобетона.

Бетон по прочности на сжатие классов В 40 и В 45.

Продольная напрягаемая арматура - высокопрочная проволока периодического профиля класса Вр 1400-1 ГОСТ 7348-81, как вариант (при отсутствии на заводе-изготовителе проволоки диаметром 5 мм) для стоек переменного тока - проволока 4Вр1400-1 ГОСТ 7348-81; спираль из обыкновенной арматурной проволоки периодического профиля 3Вр1 ГОСТ 6727-80; усиливающие и монтажные кольца из арматуры класса А-1 ГОСТ 5781-82; продольная ненапрягаемая арматура класса Аг-III ГОСТ 10884-81, при эксплуатации стоек в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 55°С и класса А-III ГОСТ 5781-82 при расчетной температуре ниже минус 55°С до минус 70°С.

Марка стали арматуры класса Ат-III С в стойках, предназначенных для применения в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 55°С и выше - Ст 5пс,

3.501.1-160.2-ТТ

Лист

4

Копировал: Ян

Формат 4

арматуры класса А-III в районах эксплуатации стоек с расчетной температурой ниже минус 55°С до минус 70°С - 25 ГС.

Закладные изделия и болты для крепления пяты и тяги консолей, устанавливаемые в стезьках, эксплуатационных районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, должны изготавливаться из низколегированных сталей марки 09Г2С-12.

Марка бетона стоек по морозостойкости должна быть не ниже F150 при расчетной зимней температуре наружного воздуха до минус 40°С и не ниже F200 при расчетной зимней температуре наружного воздуха ниже минус 40°С.

Марка бетона по водонепроницаемости не ниже W8.

Передачная прочность бетона приведена в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение негущей способности	Нормативный изгибающий момент, кН·м	Передачная прочность бетона, МПа
1:2	44; 59	34,3
5:4	79; 98	41,2

4. Маркировка

Стойки обозначаются марками в соответствии с ГОСТ 19330-91.

Марки стоек состоят из буквенно-цифровых групп, разделенных тире. Первая группа содержит обозначение типа стойки и номинальные габаритные размеры: длину стойки в дециметрах и толщину стенки в сантиметрах (значение которых округляется до целого числа). Во второй группе приведен порядковый номер стойки в зависимости от ее несущей способности - нормативного изгибающего момента (таблица 1)

3.501.1-160.2-ТТ

Лист

5

Копировал: Ян

Формат 4

24329-03 5

и условная характеристика бетона „П“ (бетон повышенной прочности). Третья группа содержит обозначение дополнительных характеристик, отражающих условия эксплуатации стоек:

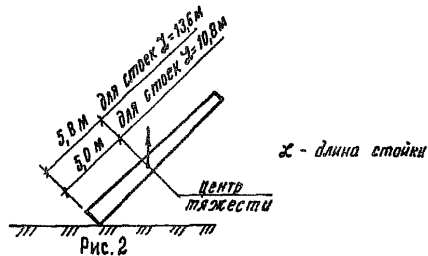
М- для стоек, предназначенных к применению в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С;

К- для стоек, предназначенных к применению в газовой среде с сильноагрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции.

Стойки типа „С“ предназначены для опор контактной сети переменного тока, стойки типа „СО“ - для участков постоянного тока.

Например: СО 100.6-1П- означает: стойки для опор контактной сети постоянного тока, длиной 10000 мм, толщиной стенки 55 мм, первой несущей способностью - нормативном изгибающем моменте 44 кН·м, из бетона повышенной прочности, применяются в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше, при неагрессивной и слабоагрессивной степенях воздействия газовой среды.

На наружной поверхности каждой стойки должны быть нанесены несмываемой краской положение центра тяжести см. рис. 2; на расстоянии 96 мм от верха линия условного обреза фундамента, а выше неё на 250 мм маркировочные знаки в соответствии с ГОСТ 19330-94.



З. 501.1-160.2-77

Лист
6

Копировал: З...

Формат А4

5. Требования к изготовлению, складированию и транспортировке

Железобетонные стойки должны удовлетворять требованиям чертежей настоящего выпуска и ГОСТ 13015.4-83 «Изделия железобетонные и бетонные. Основные технические требования», а также требованиям ГОСТ 19330-94 ВСН 1-90.

При изготовлении стоек особое внимание должно быть обращено на обеспечение защитного слоя бетона до рабочей арматуры, толщины стенки и слив шлама.

Натеский после слива внутренний слой шлама в нижнем торце стойки по толщине не должен превышать 50 мм на длине не более 2,0 м со стороны слива.

Детали для крепления консолей и кронштейнов должны быть установлены в отверстия, указанные в заказе на изготовление стоек и иметь изолирующие элементы - полиэтиленовые втулки (см. докум. З.501.1-160.1-16).

З. 501.1-160.2-77

Лист
7

Копировал: З...

24939-03 6

Формат А6

Торцы стоек должны быть заделаны бетонными заглушками. В стойках, имеющих защитное покрытие фундаментной части на наружной и внутренней поверхностях, и в стойках, предназначенных для установки в стоканные фундаменты, нижние торцы заглушками не заделываются.

Наружная поверхность надземной части стоек, предназначенных для эксплуатации в условиях газовой среды с сильноагрессивной степенью воздействия, должна иметь защитное лакокрасочное покрытие. Грунта защитных лакокрасочных покрытий должна соответствовать требованиям СНиП 2.03.11-85 и указана в заказе на изготовление стоек.

Стойки длиной 12,6 м должны иметь защитное покрытие (гидроизоляцию) внутренней и наружной поверхностей фундаментной части на протяжении 4 м. Не наносят защитное покрытие на фундаментную часть стоек, предназначенных для эксплуатации в неагрессивных и слабоагрессивных средах, а также на внутреннюю поверхность стоек с нижней заглушкой, эксплуатируемых в средне- и сильноагрессивных средах.

Материалы защитных покрытий (гидроизоляции) должны соответствовать требованиям СНиП 2.03.11-85 и указаны в заказе на изготовление стоек.

Требования к складированию в соответствии с ГОСТ 19330-91, к транспортировке - в соответствии с Правилами перевозок грузов МПС СССР.

3.501.1-160.2-ТТ

Лист

8

Копировал: 2м

Формат А4

6. Методы контроля и испытаний.

Методы контроля и испытания стоек по прочности, жесткости и трещиностойкости должны производиться в соответствии с ГОСТ 19330-91.

3.501.1-160.2-ТТ

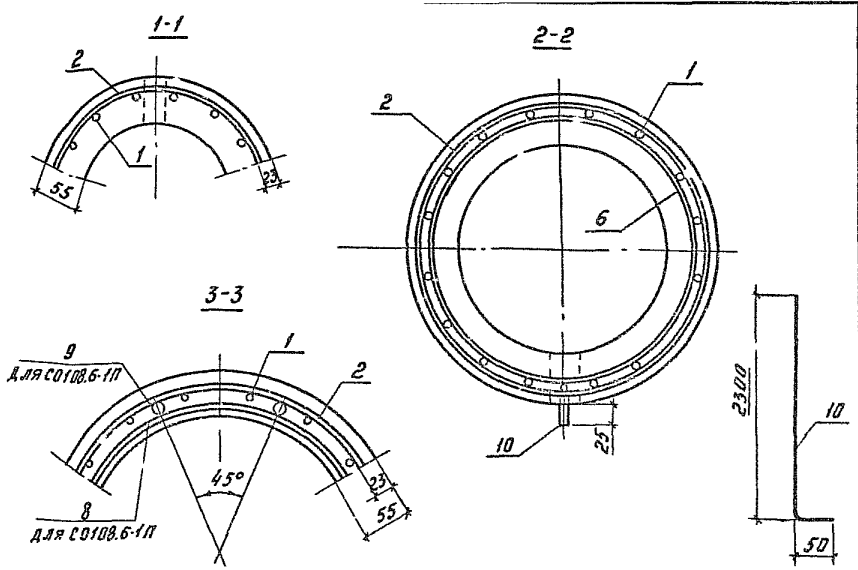
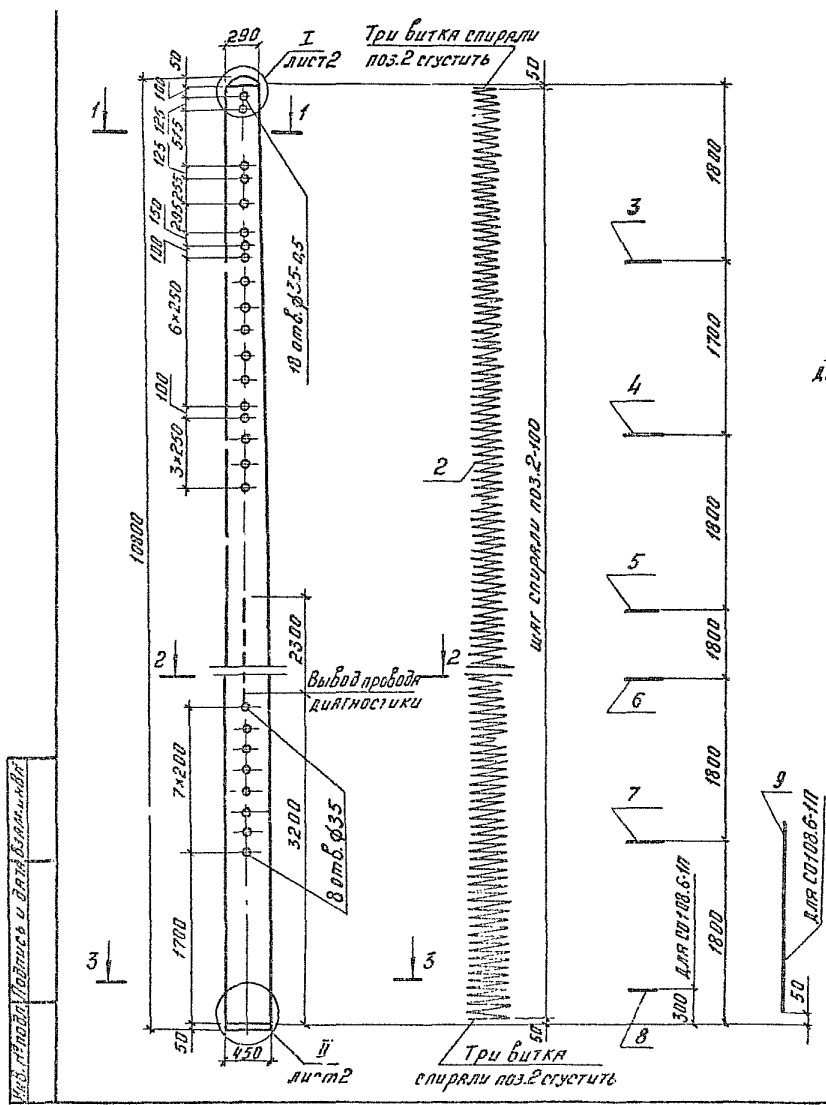
Лист

9

Копировал: 2м

24939-03 7

Формат А4

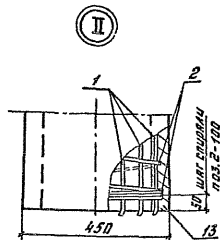
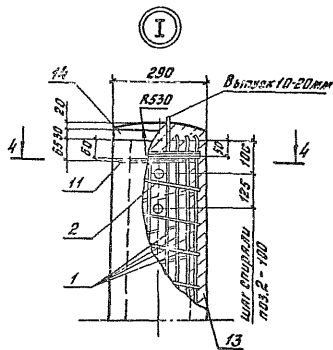


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Объяснение документа	Масса, кг
С 108.6-1П	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 5вр1400-1 ГОСТ 7348-81			
		Е=10700; 1,65 кг	16	без черт.	
		Вариант			
		Проволока 4вр1400-1 ГОСТ 7348-81			
		Е=10700; 1,06 кг	24	без черт.	
	2	Спираль Е=116000			
		Проволока 3вр10СТ1672780; 6,03 кг	1	без черт.	

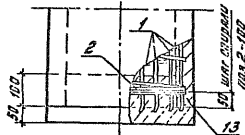
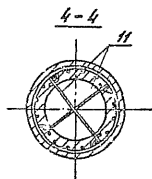
Продолжение спецификации см. лист 2

Резерв	Королев	Зел		3.501.1-167.2-1			
Расчит	Иванников	Иван					
проб.	Лавова	Сав		Стойка С 108.6-1П, СО 108.6-1П	Лист 2 из 2		
					Р	1	2
Н. контр	Осенко	ЖДС			Супропрограмстрой		

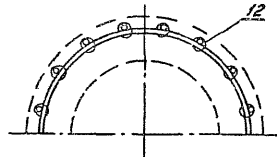
Копировал: *Сав* 24999-03 8 Фармат 73



Вариант с нижней заглушкой



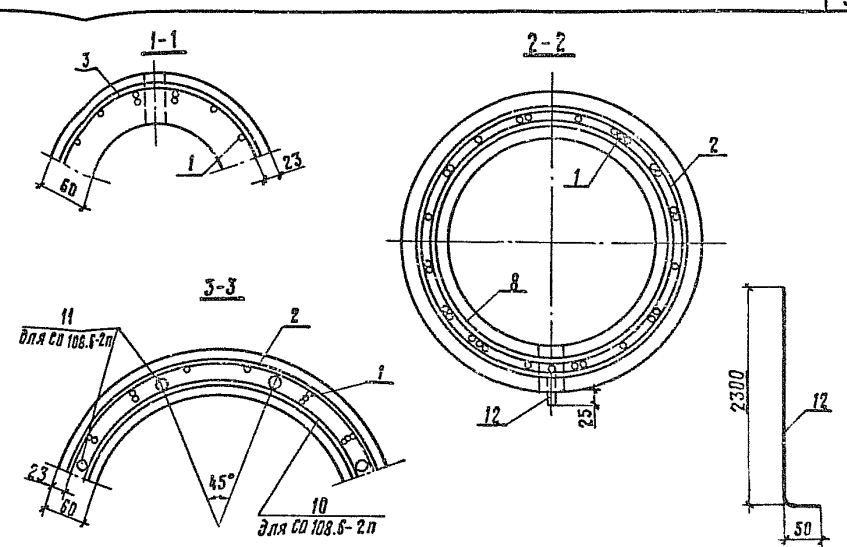
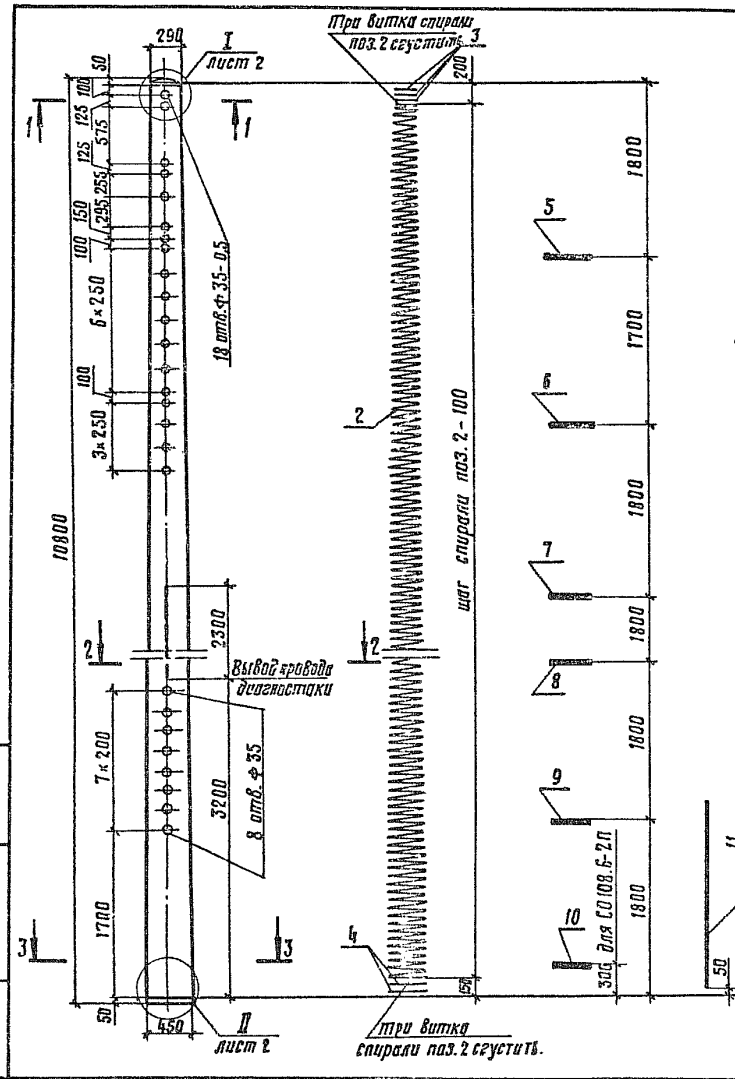
Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой пос. 12



1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11.
2. Сила натяжения арматуры 275 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колаях см. док. 3.501.1-160.2-11

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
	3	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	1500
	4	КМ2	1		
	5	КМ3	1		
	6	КМ4	1		
	7	КМ5	1		
С100.6-1П	10	Пробой диаметры E=2350			
		Ф.И.Т. ГОСТ 7781-82; 0,32 кг	1	3.501.1-160.2-1	
	11	Стержень упорный E=330			
		Удлинитель 3801 ГОСТ 16327-80; 0,02 кг	2	без черт.	
	12	Проволока вязальная			
		Проволока 2 ГОСТ 3282-74; кг 0,17		без черт.	
	13	Бетон стойки класса В40, м ³ 0,588			
	14	Бетон заглушки класса В15, м ³ 0,004			
В0100.6-1П		Лаз. 2...7,10,11,13,14 по С100.6-1П			
	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 5801 ГОСТ 16327-80; E=10700; 1,65 кг	16	без черт.	
	8	Кольцо монтажное КМ8	1	3.501.1-160.2-9	
	9	Арматура не напрягаемая			
		Ф10, 9,15 ГОСТ 10884-81 E=2000; 1,24 кг	8	без черт.	
	12	Проволока вязальная			
		Проволока 2 ГОСТ 3282-74; кг 0,22		без черт.	
3.501.1-160.2-1					Лист
					2

Ш.Н. и подл. Подпись и дата Взам. Инв.К

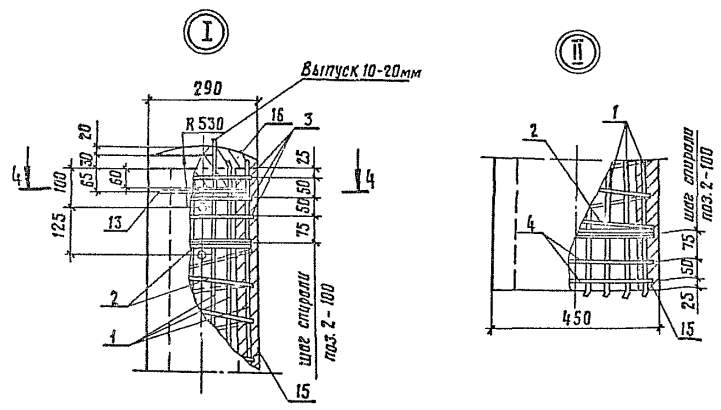


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С 108.6-2п	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 5Вр1400-1ГОСТ7348-81			
		ℓ=10700; 1,65 кг	28	без черт.	
		Вариант			
		Проволока 4Вр1400-1ГОСТ7348-81			
		ℓ=10700; 1,06 кг	40	без черт.	
	2	Спираль ℓ=114000			
		Проволока 3Вр1ГОСТ6727-80; 5,95кг	1	без черт.	

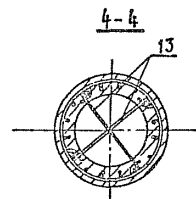
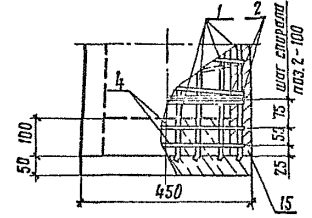
Продолжение спецификации см. лист 2

Разраб.	Каганова			3.501.1-160.2-2	
Расчит.	Иванникова				
Пров.	Панава				
Стойка С 108.6-2 п, СО 108.6-2 п					
				Станд. лист	Л: 1/2/3/4
				Р	1 2
				Гипроотомтранспстрой	
Н. контр.	Осипенко		3/02		

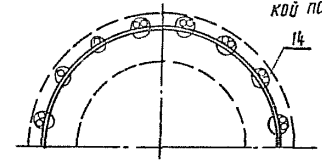
Копир. Волж 24989-03 10 Формат А3



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз. 14



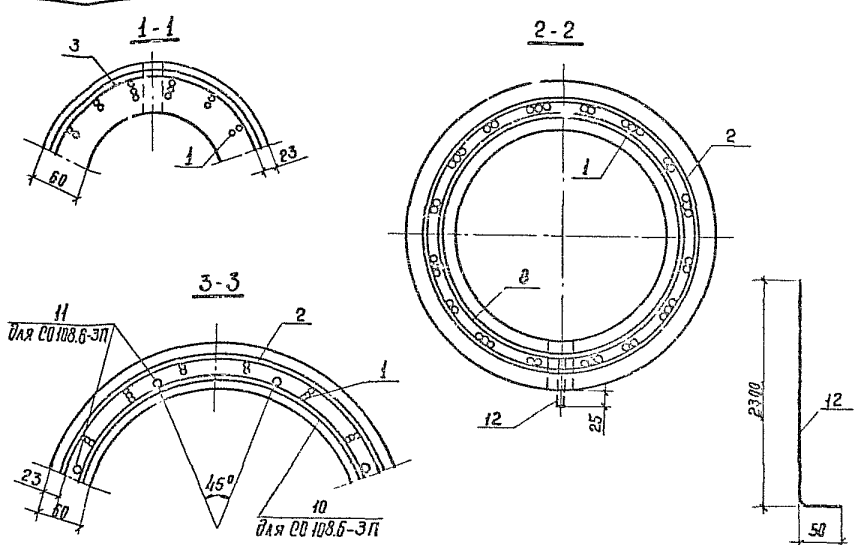
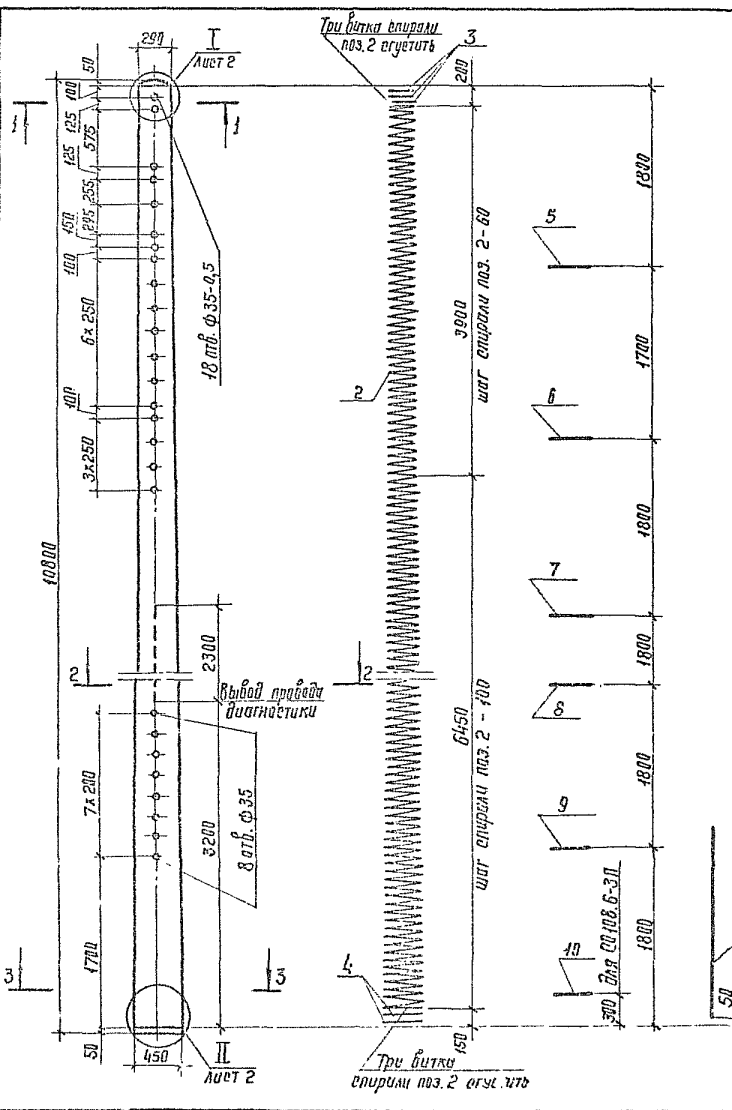
1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11
2. Сила натяжения арматуры 465 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. докум. 3.501.1-160.2-11

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С 108.6-2П	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	1570
	4	КУ2	2		
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	
	6	КМ2	1		
	7	КМ3	1		
	8	КМ4	1		
	9	КМ6	1		
	12	Провод двужитовый с = 2350			
		φ6 А I ГОСТ 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-2	
	13	Стержень упорный с = 350			
		Проволока 3Вс I ГОСТ 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.	
	14	Проволока вязальная			
		Проволока 2-II ГОСТ 3282-74; кг	0,28	без черт.	
15	Бетон стойки класса В40; м ³	0,628			
16	Бетон заглушки класса В15; м ³	0,004			
С 0 108.6-2П	Поз. 2... 9, 12, 13, 15, 16 по С 108.6-2П				1570
	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 3Вс I ГОСТ 7348-81			
		с = 10700; 1,65 кг	28	без черт.	
	10	Кольца монтажные КМ7	1	3.501.1-160.2-9	
	11	Арматура ненапрягаемая			
	φ12 А I ГОСТ 10384-81				
	с = 2000; 1,78 кг	3	без черт.		
14	Проволока вязальная				
	Проволока 2-II ГОСТ 3282-74; кг	0,35	без черт.		

3.501.1-160.2-2

лист 2

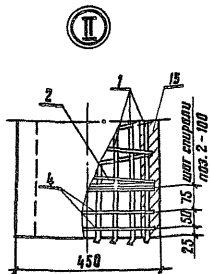
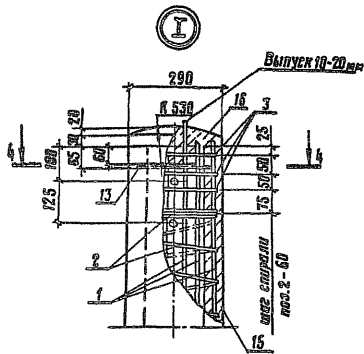
Лист 2
 Изд. 4 май 1964 г.
 Подпись и дата
 Верный штамп



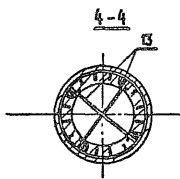
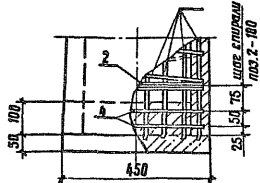
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С108.6-3П	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 58р 1400-1 ГОСТ 7348-81			
		ℓ=10700; 1,65 кг	40	без черт.	
		Вариант			
2	2	Спираль ℓ=135000			
		Проволока 3С;1 ГОСТ 727280; 7,07 кг	1	без черт.	

Продолжение спецификации см. лист 2

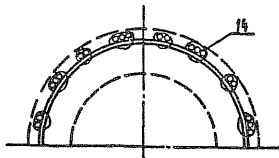
Автор	Корсаева	И.И.				3.501.1-150.2-3	Итого листов			
Корр.	Иванчикова	И.И.					р	1	2	
Проф.	Панова	Л.С.					Гипропромтрансстрой			
Строка С108.6-3П, С0108.6-3П										
Н.контр.	Овчинко	Л.С.								



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой пос. 14



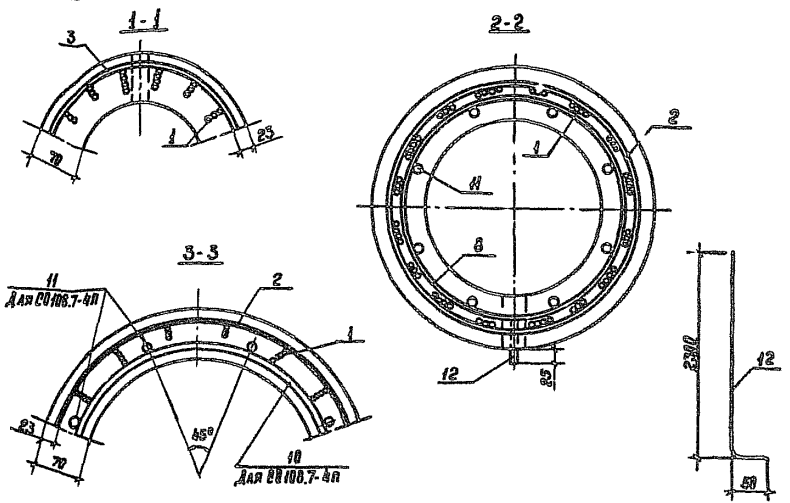
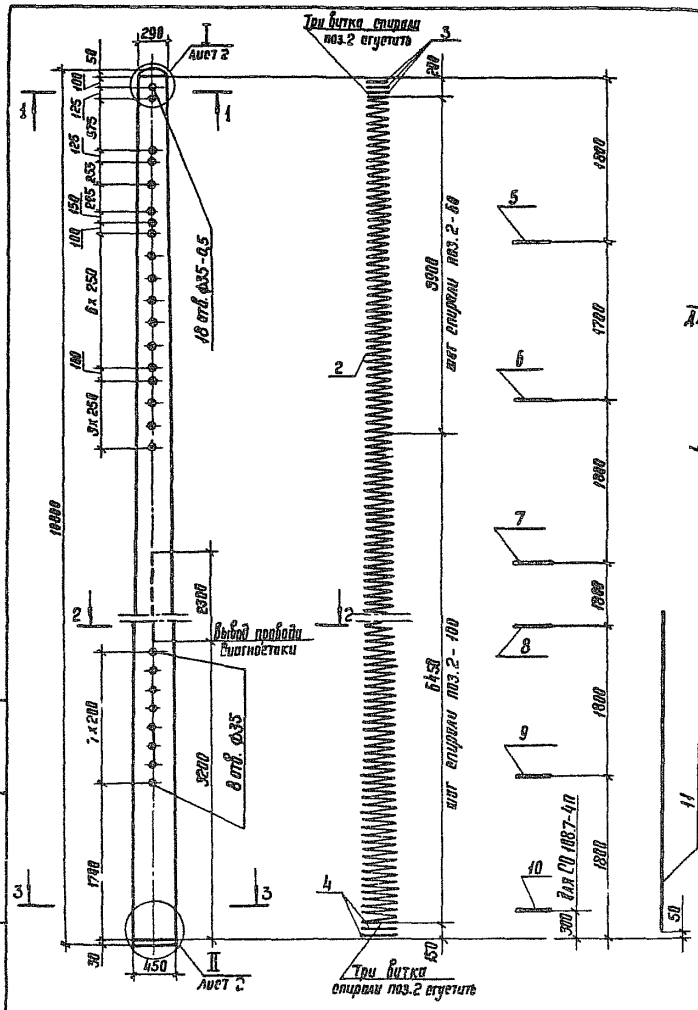
1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11
2. Сила натяжения арматуры 660 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на калках см. докум. 3.501.1-160.2-11

Марка	Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
С108.6-3П	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	1570	
	4	КУ2	2			
	5	Кольца монтажные КМ1	1	3.501.1-160.2-9		
	6	КМ2	1			
	7	КМ3	1			
	8	КМ4	1			
	9	КМ6	1			
	12	Провод диагностики Е=2350				
	13	ФБН I ГОСТ 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-3		
	13	Стержень упорный Е=350				
		Проволока ЗВр I ГОСТ 6727-80; 0,004	2	без черт.		
	14	Проволока вязальная				
		Проволока 2-II ГОСТ 3282-74 кг	0,38	без черт.		
	15	Бетон стойки класса В45; м ³	0,826			
	16	Бетон заглушки класса В15; м ³	0,004			
	С0108.6-3П		Пос. 2...9, 12, 13, 15, 16 п. С108.6-3П			
1		Арматура напрягаемая				
		Проволока ЗВр I ГОСТ 6727-80; 0,004				
		Е=10700; 1,65 кг	4,0	без черт.		
10		Кольцо монтажное КМ7	1	3.501.1-160.2-9		
11	Арматура ненапрягаемая					
	Ф 14 А, III С ГОСТ 10884-81					
	Е=2020; 2,42 кг	8	без черт.			
14	Проволока вязальная					
	Проволока 2-II ГОСТ 3282-74, кг	0,48				

3.501.1-160.2-3

лист
2

Шт. № 10. Подпись и печать инженера И.И.И.



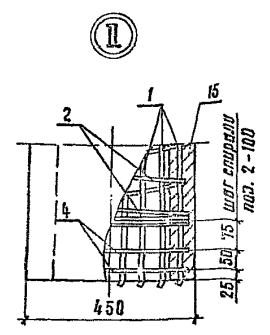
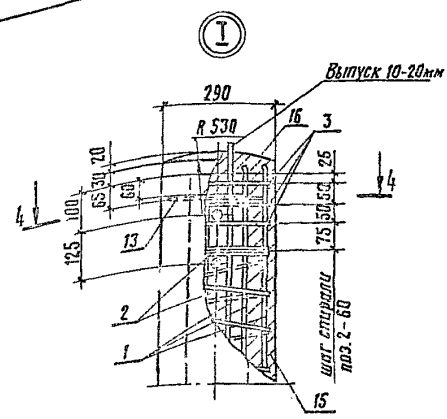
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С 108.7-4п	1	Арматура натяжная Проволока 50р1400-1 ГОСТ 7348-81 $\ell = 10700; 1,65 \text{ кг}$	56	без черт.	
	2	Спираль $\ell = 136000$ Проволока 30р1 ГОСТ 6727-80; 7,67 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	
	4	Кольцо усиливающее КУ2	2		
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	

Продолжение спецификации см. лист 2

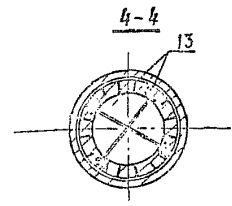
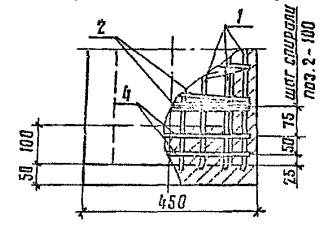
Разработ. Королева	И.И.			3.501.1-160.2-4	Статья	Лист	Листов
Проектир. Иванникова	И.И.						
Проб. Пянова	И.И.			Стойка С 108.7-4п, С 108.7-4п	Гипропротраметр		
И.контр. Овченко	И.И.						

Комп. Л.И.

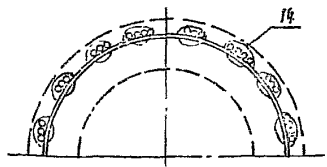
29399-03 19 Журнал 83



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам базальтовой проволокой поз. 14

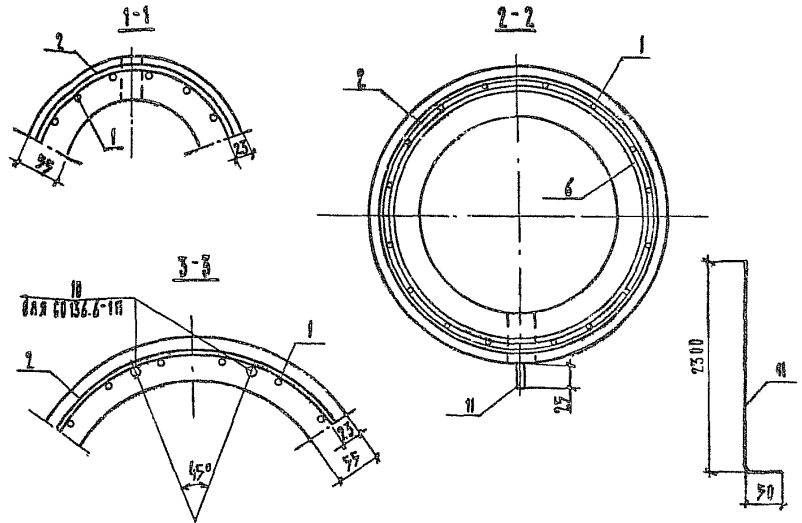
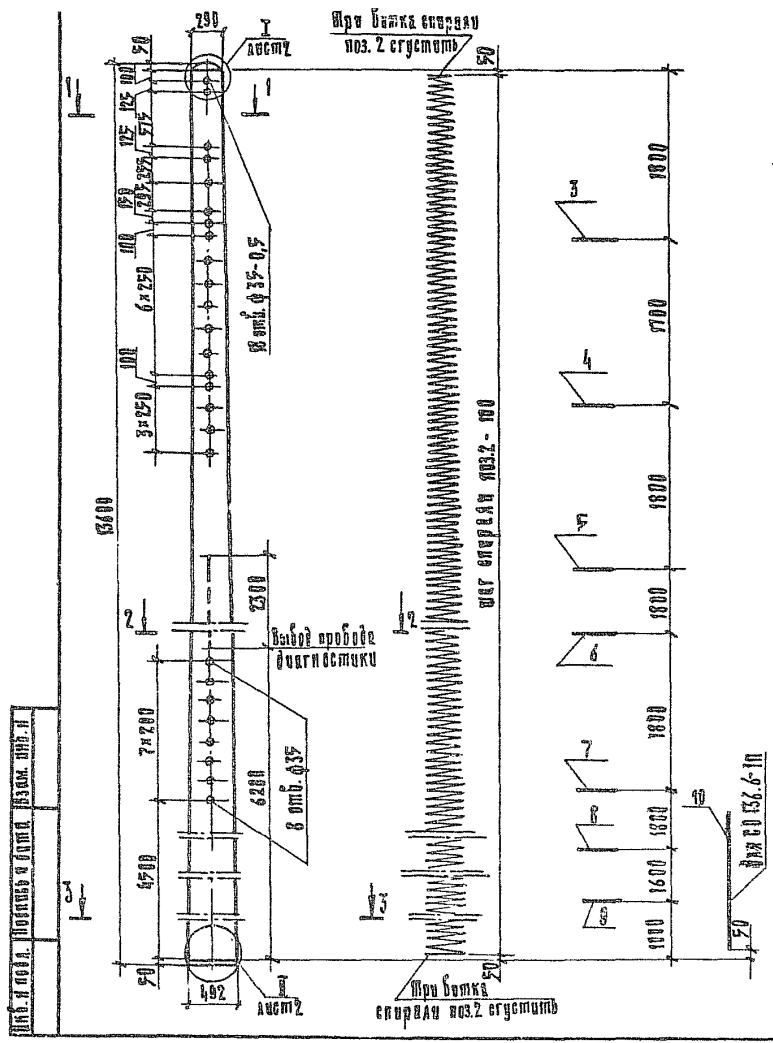


1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11.
2. Сила натяжения арматуры 965 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. докум. 3.501.1-160.2-11.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С108.7-4п	6	Кольца монтажные КМ2	1	3.501.1-160.2-9	1800
	7	КМ3	1		
	8	КМ4	1		
	9	КМ6	1		
	12	Пробой диагностики С-2350			
		ФБЯ ГОСТ 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-4	
	13	Стержень углеродный С-330			
		Проболокка ЗВР ГОСТ 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.	
	14	Проболокка базальтовая			
		Проболокка 2-Д ГОСТ 3282-74; кг	0,52	без черт.	
	С0108.7-4п		Поз. 1...9, 12, 13, 15, 16 по С108.7-4п		
10		Кольца монтажные КМ5	1	3.501.1-160.2-9	
11		Арматура не напрягаемая Ф14 А. Д. ГОСТ 10384-81 С=4000; 4, 54 кг	8	без черт.	
14		Проболокка базальтовая			
		Проболокка 2-Д ГОСТ 3282-74; кг	0,71	без черт.	

3.501.1-160.2-4

Лист 2



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С 136.6-1П	1	Напрягаемая арматура			
		Проволока 58р1400-1 ГОСТ 7348-81			
		$l = 13500$; $z = 08$ кг	16	без черт.	
		Варцимент			
		Проволока 45р1400-1 ГОСТ 7348-81			
		$l = 13500$; $i = 3,4$ кг	24	без черт.	
	2	Спираль $l = 154000$			
		Проволока 38р1 ГОСТ 6727-80; $z = 01$ кг	1	без черт.	

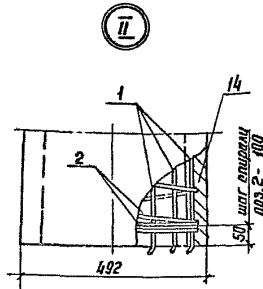
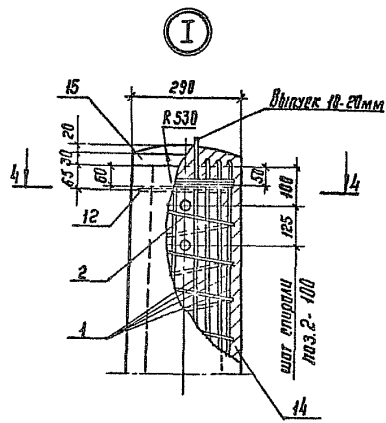
Продолжение спецификации см. лист 2.

Разработ.	Корсаева	26.11.89	3.901.1-160.2-5	Лист	Листов
Расчет.	Овчинникова	26.11.89			
Проб.	Намова	26.11.89	Стояка С 136.6-1П, С 136.6-1П	р	з
И. контр.	Осипенко	26.11.89			

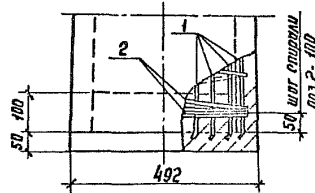
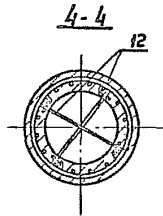
Копир. 52

24989-03 16

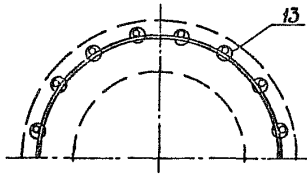
Формат А3



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой по п. 13



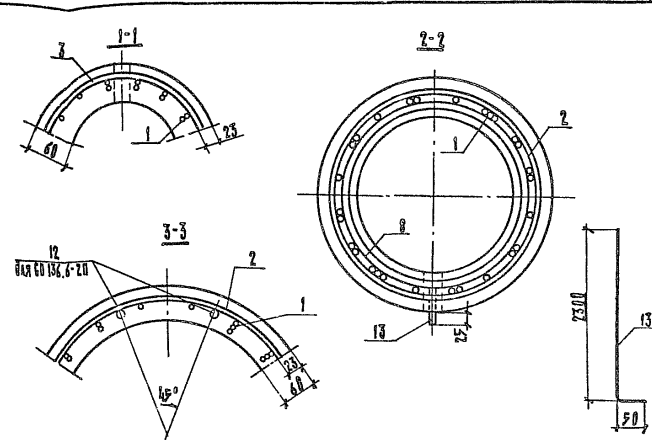
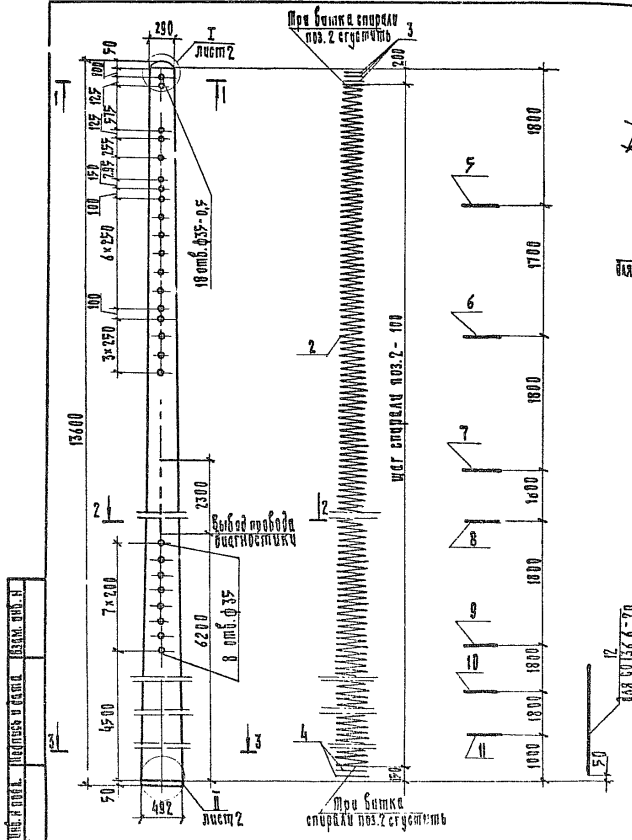
1. Технические требования см. 3501.1-160.2-ТТ.
2. Сила натяжения арматуры 275 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. док. 3501.1-160.2-11.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
С136.6-1П	3	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	2000	
	4	КМ2	1			
	5	КМ3	1			
	6	КМ4	1			
	7	КМ5	1			
	8	КМ9	1			
	9	КМ10	1			
	11	Провод диаметрики $\ell=2350$				
		ФБЛ ПР15781-82; $0,52$ кг	1			3.501.1-160.2-5
	12	Стержень упорный $\ell=330$				
		Проволока 5 ϕ р1016727-80; $0,02$ кг	2	без черт.		
13	Проволока вязальная					
	Проволока 2-й ГОСТ3282-74; кг	$0,22$	без черт.			
14	бетон стойки класса В40, m^3	$0,796$				
15	бетон заглушки класса В15, m^3	$0,094$				
С0136.6-1П		Лез. 2...9,11,12,14,15 по С136.6-1П			2000	
	1	Арматура напрягаемая				
		Проволока 5 ϕ р1400-1 ГОСТ7348-81				
		$\ell=13500$; $2,08$ кг	16	без черт.		
10	Арматура ненапрягаемая					
	$\phi 10$ А.Ф.с ГОСТ10884-81					
	$\ell=4000$; $2,47$ кг	8	без черт.			
13	Проволока вязальная					
	Проволока 2-й ГОСТ3282-74; кг	$0,32$	без черт.			
3.501.1-160.2-5					Лист	
					2	

Копировал *В.И.И.*

24989-03 17

Формат А3



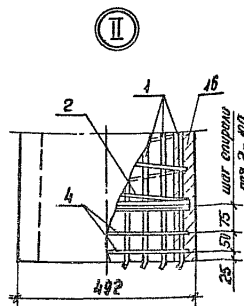
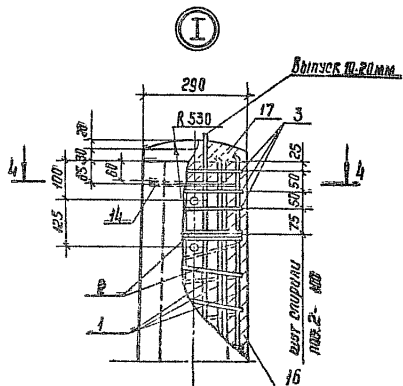
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Объединяющие документы	Масса, кг
С 136.6-2П	1	Лампура свариваемая			
		Проволока 5911400-1 ГОСТ 7346-81			
		С = 13500; 2,08 кг	28	без черт.	
		Вариант			
2		Проволока 5911400-1 ГОСТ 7346-81			
		С = 13500; 1,34 кг	40	без черт.	
	2	Спираль С = 152000			
		Проволока 5911400-1 ГОСТ 7346-81	1	без черт.	

Продолжение спецификации см. лист 2.

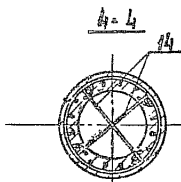
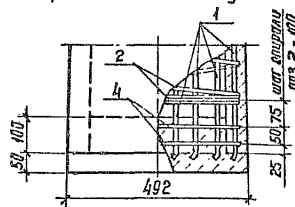
Проект	Керасова	3501.1-160.2-6	
Участник	Овчинников		
Пров.	Намова		
		Строчка С 136.6-2П,	Лист 2
		С 136.6-2П	Лист 2
Инженер	Овчинников		Госпроектранспроект

ИЗМ. № 001. С. 1. 1988. 10.10.88. 10.10.88. 10.10.88.

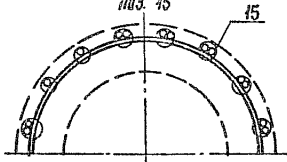
Копир. № 24989-03 18 Формат А3



вариант с нижней заглушкой



Привязки напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз. 15



1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11
2. Вид натяжения арматуры 165 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. док. 3.501.1-160.2-11.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
С 136.6-2П	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	2100	
	4	КУ3	2			
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9		
	6	КМ2	1			
	7	КМ3	1			
	8	КМ4	1			
	9	КМ6	1			
	10	КМ9	1			
	11	КМ10	1			
	13	Провод дистантики В-2350				
		ф. бл. ГЭС 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-6		
	14	Стержень упорный В-330				
		Проволока 3б01 ГЭС 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.		
	15	Проволока вязальная				
		Проволока 2-я ГЭС 3282-74; кг	0,35	без черт.		
	16	бетон стайки класса В40; м ³	0,848			
	17	бетон заглушки класса В15; м ³	0,004			
С0 136.6-2П		Поз. 2, 11, 13, 14, 16, 17 по С 136.6-2П			2100	
	1	Арматура напрягаемая				
		Проволока 5б01/00-1 ГЭС 2348-81				
		В-13500; 2,08 кг	28	без черт.		
	12	Арматура ненапрягаемая				
		Ф 12 В. ГЭС ГЭС 2334-81				
	В-4000; 3,55 кг	8	без черт.			
15	Проволока вязальная					
	Проволока 2-я ГЭС 3282-74; кг	0,49	без черт.			

3.501.1-160.2-6

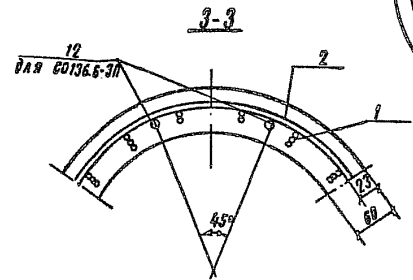
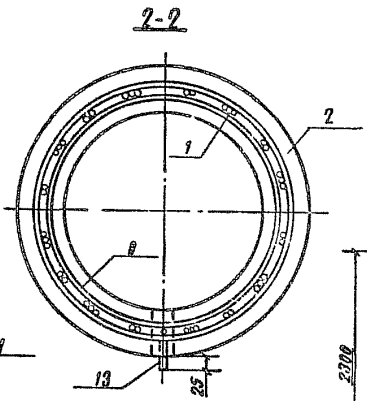
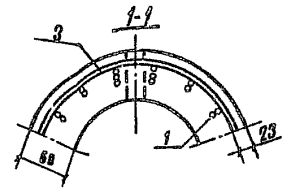
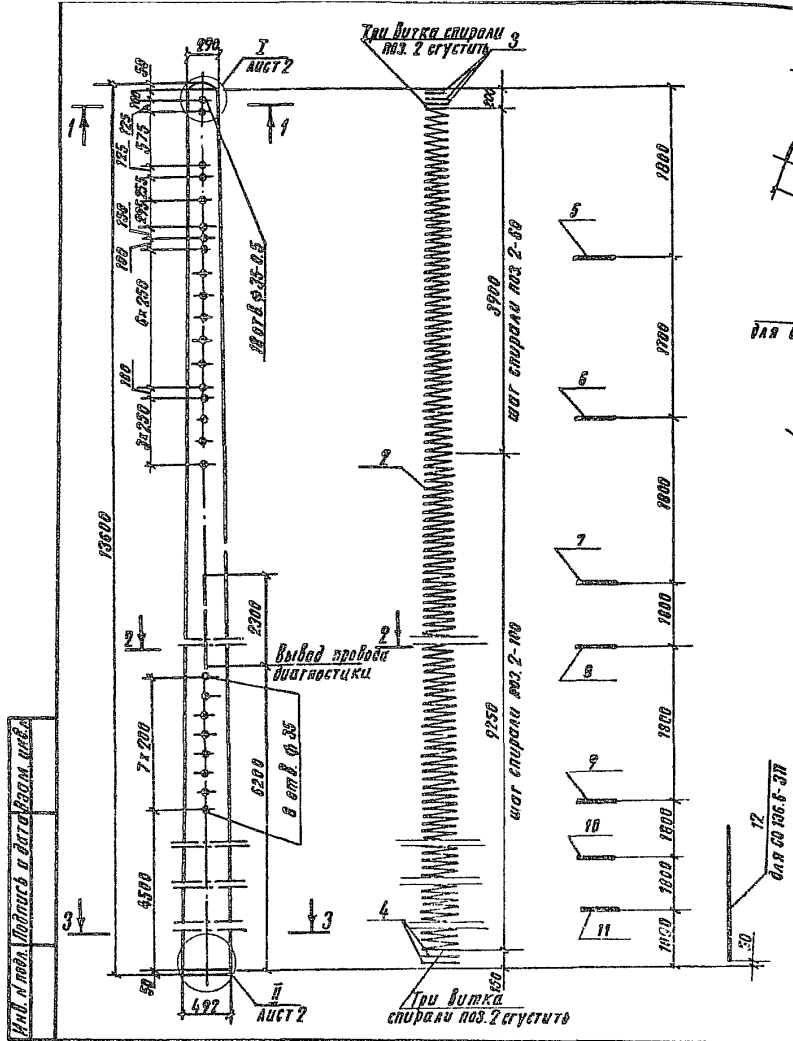
лист

2

Капр. Вожж

24989-03 19

Формат А3

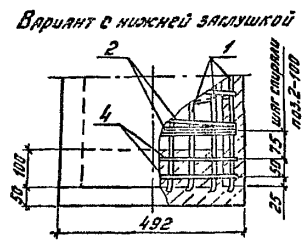
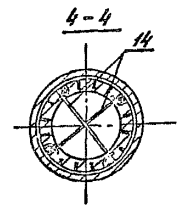
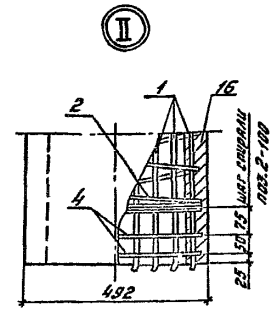
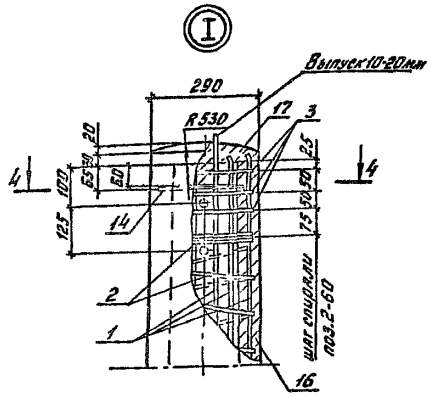


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С 136.6-3П	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 5Вр 1400-1 ГОСТ 7348-81	40	без черт.	
		Вариант			
		Проволока 4Вр 1400-1 ГОСТ 7348-81	56	без черт.	
	2	Спираль φ= 174000	1	без черт.	
		Проволока 3Вр 110СТ 6727-80, 905кг	1	без черт.	

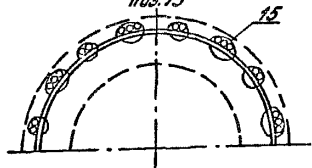
Продолжение спецификации см. лист 2

Выпр.	Коралева	24.5		3.501.1-160.2-7	Лист 1	Лист 2
Рассчит.	Назмикова	31.8				
Пров.	Лавочкин	25.2				
Гипропромтрансстрой						

Копир. № 24989-03 20 Формат А3



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой по 15



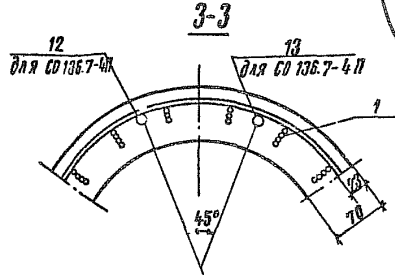
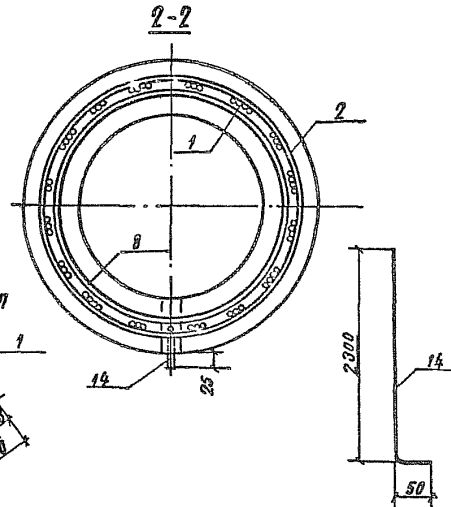
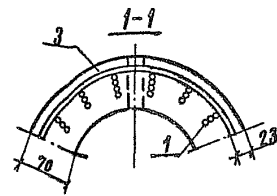
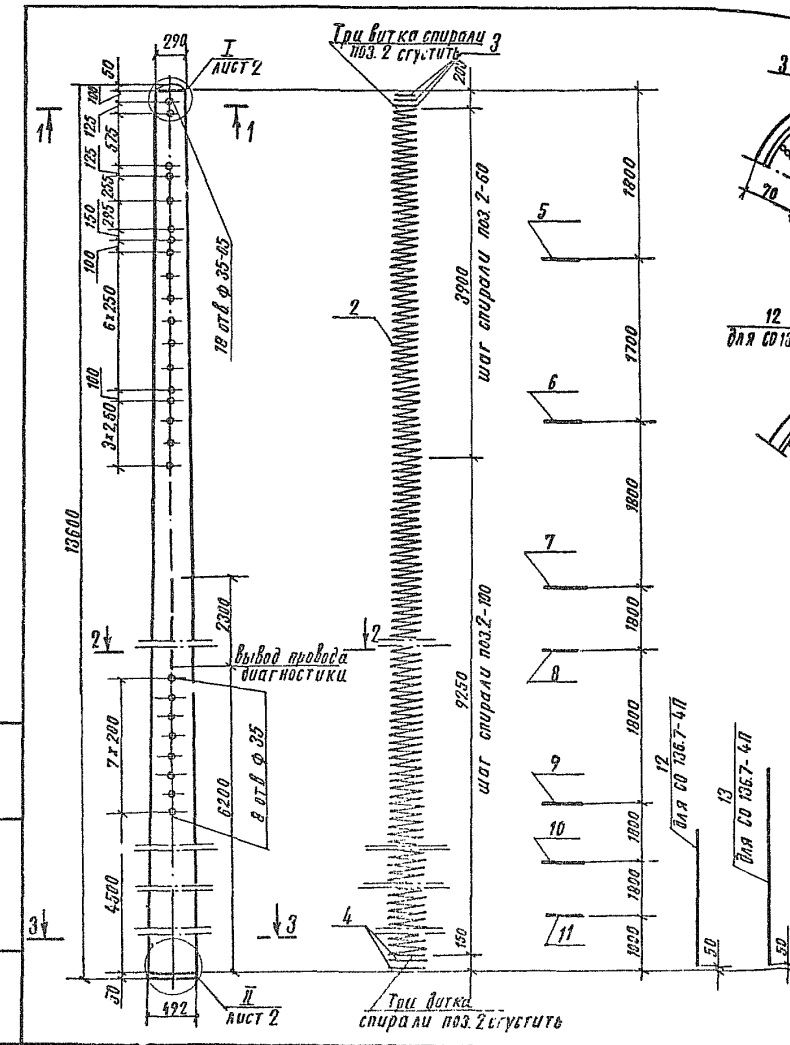
1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-77
2. Сила натяжения арматуры 660 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. докум. 3.501.1-160.2-11.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
О136.6-3П	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	2100	
	4	КУ3	2			
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9		
	6	КМ2	1			
	7	КМ3	1			
	8	КМ4	1			
	9	КМ6	1			
	10	КМ9	1			
	11	КМ10	1			
	13	Провод диаметры В-2350				
		объем ГОСТ 781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-7		
	14	Стержень упорный L=330				
		Проволока 38р1 ГОСТ 727-80; 0,02 кг	2	без черт.		
	15	Проволока вязальная				
		Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,68	без черт.		
	16	Бетон стойки класса В15, м ³	0,846			
	17	Бетон эластички класса В15, м ³	0,004			
О0136.6-3П		Поз 2...11,13,14,16,17 по О136.6-3П			2100	
	1	Арматура напрягаемая				
		Проволока 5В, 400-1 ГОСТ 7348-81				
		L=13500; 2,08 кг	40	без черт.		
	12	Арматура не напрягаемая				
	φ14 А-III ГОСТ 10884-81					
	L=4000; 4,84 кг	8	без черт.			
15	Проволока вязальная					
	Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,68	без черт.			
				3.501.1-160.2-7	лист	
				24989-03 21	2	

Копировал: Общ.

Формат А3

Имп. А. Подпись в должности Инж.

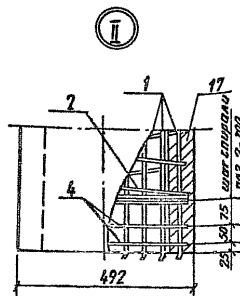
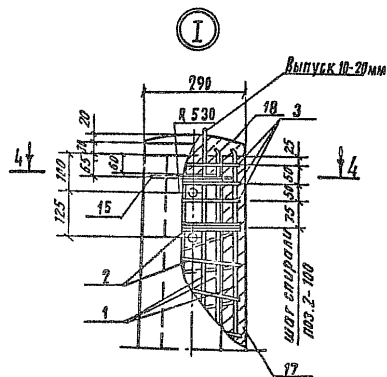


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С136.7-4П	1	Арматура напрягаемая Проволока 53, 1400-ГОСТ 7348-80			
		$l = 13500$; $2,08$ кг	56	без черт.	
	2	Спираль $l = 174000$			
		Проволока 3Б, ГОСТ 6727-80, 905к	1	без черт.	
	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-150.2-10	
4	КУЗ	2			
5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9		

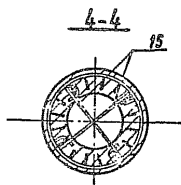
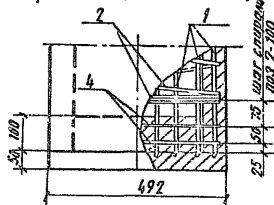
Продолжение спецификации см. лист 2

Исполн.	Королева	29/11/88	3 501.1-160.2-8	Студия Ауст	Иустов
Расчит.	Иванчикова	16/11/88	Стойка С136.7-4П, СО 136.7-4П		
Пров.	Нахада	30/11/88			
Н. контр.	Осипенко	1/12/88			Гипроаэромтрансстрой

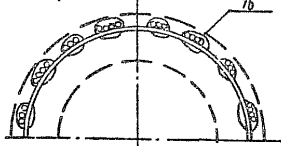
Копия 2кл 24989-03 22 Формат А3



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой. паз. 16



1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-77
2. Сила натяжения арматуры 765 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. докум. 3.501.1-160.2-11

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг		
С 136.7-4 П	6	Кольцо монтажное КМ 2	1	3.501.1-160.2-9	2400		
	7	КМ 3	1				
	8	КМ 4	1				
	9	КМ 6	1				
	10	КМ 9	1				
	11	КМ 10	1				
	14	Провод диагностики В-2350					
		ф БАГ ГОСТ 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-8			
	15	Втулка упорная В-330					
		Проволока ВВ 1 ГСТ 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.			
	16	Проволока вязальная					
		Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,65	без черт.			
	17	Бетон стойки класса В 4,5, м ³	0,970				
	18	Бетон заглушки класса В 15, м ³	0,004				
	СО 136.7-4 П	Паз. 1..11, 14, 15, 17, 18 по С 136.7-4 П				2400	
		Арматура ненапрягаемая					
		12	ф 14 А, ПС ГОСТ 10884-81				
			В = 4000; 4, 84 кг	4			без черт.
13		ф 14 А, ПС ГОСТ 10884-81					
		В = 5000; 6, 05 кг	4	без черт.			
СО 136.7-4 П	16	Проволока вязальная			2400		
		Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,87	без черт.			

3.501.1-160.2-8

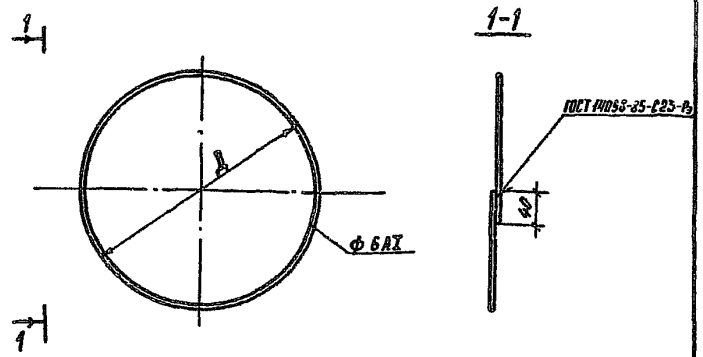
Лист

2

Копир. Дел

24989-03 23

Формат А3



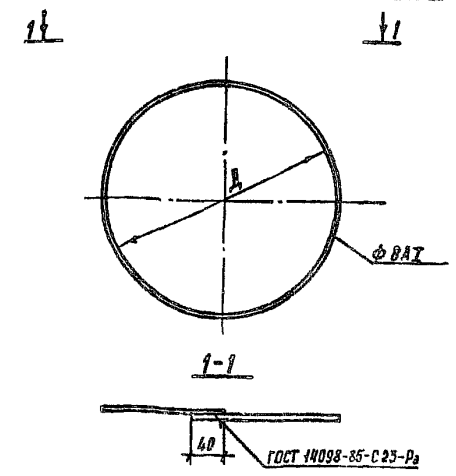
Марка кольца	Размеры, мм		Масса кольца, кг
	Д	Длина заготовки	
КМ1	261	849	0,19
КМ2	286	920	0,20
КМ3	314	1008	0,22
КМ4	340	1089	0,24
КМ5	360	1152	0,26
КМ6	368	1177	0,26
КМ7	370	1184	0,26
КМ8	390	1245	0,28
КМ9	394	1259	0,28
КМ10	422	1347	0,30

Арматура: класса А-I по ГОСТ 5781-82

Иск. и подл. Изготовитель и дата вводим. инв.д.

Разраб. Иванников И.И.	Рассчит. Ковальчук И.И.	Пров. Королева З.И.	3.501.1-160.2-9	Стадия	Лист	Листов
				Кольцо монтажное КМ1... КМ19	Р	1
И. КОНТР. Семенов И.И.				Гипропромтрансстрой		

Копир 204 Формат А4



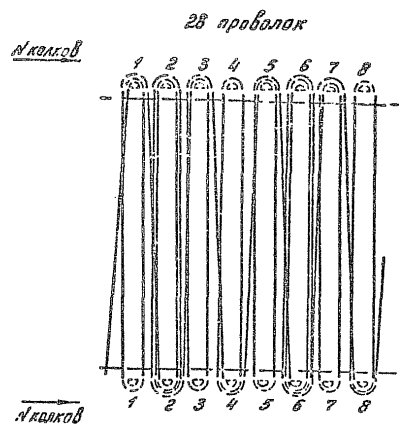
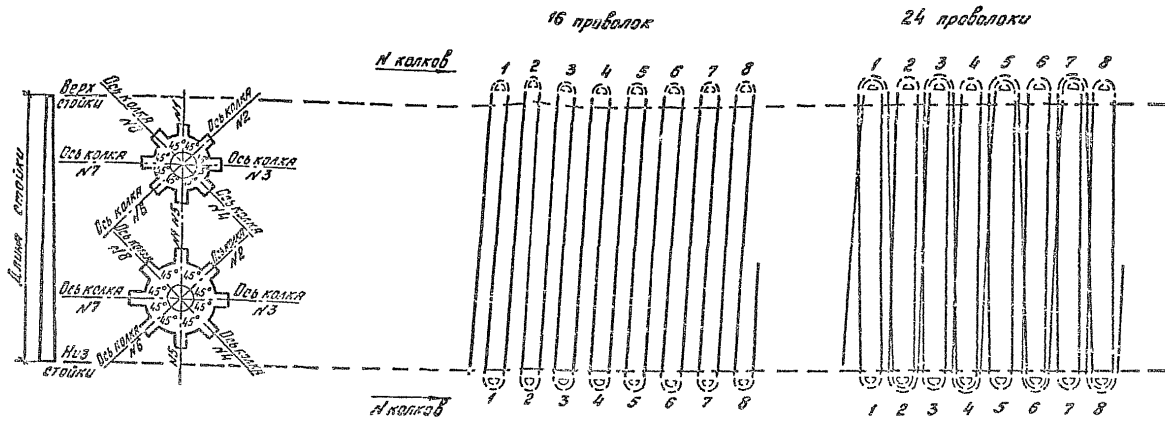
Марка кольца	Размеры, мм		Масса кольца, кг
	Д	Длина заготовки	
КУ1	246	838	0,33
КУ2	403	1331	0,53
КУ3	445	1468	0,58

Арматура: класса А-I по ГОСТ 5781-82

Иск. и подл. Изготовитель и дата вводим. инв.д.

Разраб. Иванников И.И.	Рассчит. Ковальчук И.И.	Пров. Королева З.И.	3.501.1-160.2-10	Стадия	Лист	Листов
				Кольцо усиливающее КУ1... КУ3	Р	1
И. КОНТР. Семенов И.И.				Гипропромтрансстрой		

Копир 204 24939-03 24 Формат А4



Изд. №	Исполн. А.В.	Лист	3.501.1-160.2-11		
Пров. №	Лист	№	Размещение напряженной		
			арматуры на кабель		
И.контр.	О.И.И.	А.И.	Исполнительской		

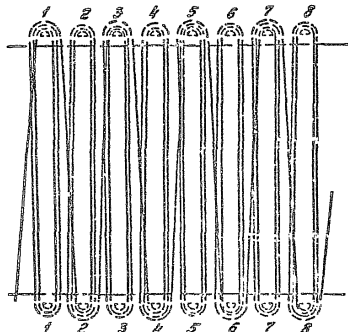
24989-03 25

Копировал: Бур.

Формат А3

40 проволок

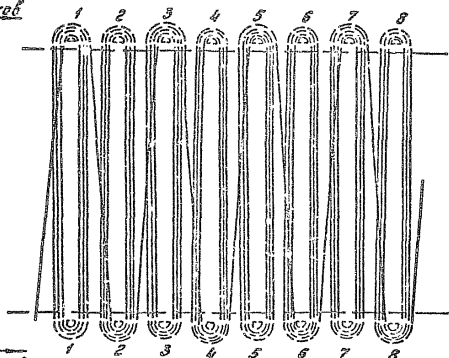
№ колков



№ колков

56 проволок

№ колков



№ колков

Размещение пряди на колках

Кол. проволок	Сторона	Номер колка							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество проволок на колке							
16	Верх	1	1	1	1	1	1	1	1
	Низ	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Верх	2	1	2	1	2	1	2	1
	Низ	1	2	1	2	1	2	1	2
28	Верх	2	2	2	1	2	2	2	1
	Низ	1	3	1	2	1	3	1	2
40	Верх	3	2	3	2	3	2	3	2
	Низ	2	3	2	3	2	3	2	3
56	Верх	4	3	4	3	4	3	4	3
	Низ	3	4	3	4	3	4	3	4

И.И. Бородин, В.И. Бородин, В.И. Бородин

3.531.1-160.2-11 Лист 2

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса			Надлежащая арматурные											Общий расход	
				Арматура класса												
	Вр			Вр-1		А-III				А-I			Пробочная			Всего
	ГОСТ 7348-81			ГОСТ 6727-80		ГОСТ 5781-82				ГОСТ 5781-82			ГОСТ 3282-74			
Ø5	Ø4	Итого	Ø3	Итого	Ø10	Ø12	Ø14	Итого	Ø6	Ø8	Итого	Ø2	Итого			
С103.6-10	26,40	—	26,40	6,07	6,07	—	—	—	—	1,63	—	1,63	0,17	0,17	7,87	
		25,44	25,44													
С103.6-20	46,20	—	46,20	5,97	5,97	—	—	—	—	1,63	2,05	3,68	0,28	0,28	9,93	
		42,40	42,40													
С103.6-30	66,00	—	66,00	7,11	7,11	—	—	—	—	1,63	2,05	3,68	0,38	0,38	11,17	
		59,36	59,36													
С103.7-40	92,40	—	92,40	7,11	7,11	—	—	—	—	1,63	2,05	3,68	0,52	0,52	11,31	103,71
С0108.6-10	26,40	—	26,40	6,07	6,07	9,92	—	—	9,92	1,91	—	1,91	0,22	0,22	18,12	44,52
С0108.6-20	46,20	—	46,20	5,97	5,97	—	14,24	—	14,24	1,89	2,05	3,94	0,35	0,35	24,50	70,70
С0108.6-30	66,00	—	66,00	7,11	7,11	—	—	19,36	19,36	1,89	2,05	3,94	0,48	0,48	30,89	96,89
С0108.7-40	92,40	—	92,40	7,11	7,11	—	—	38,72	38,72	1,89	2,05	3,94	0,71	0,71	50,48	142,88

Разраб. Королюдя	№05-																		
Пров. Пляндя	205																		
И.контр. Осипенко	205																		

3.501.1-160.2-РС

Ведомость расхода ст-
ли на элемент, кг

Итого	Лист	Листов
Р	1	2

Информационный

24989-03 27

Копировал: Общ.

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса		Изделия арматурные												Общий расход	
	Вр		Арматура класса													
	ГОСТ 7348-81		Вр-1		А-III				А-I			Проволока		Всего		
	φ5	φ4	φ3	Итого	φ10	φ12	φ14	Итого	φ6	φ8	Итого	φ2	Итого			
0136.6-1П	33,28	—	33,28	8,05	8,05	—	—	—	—	2,21	—	2,21	0,22	0,22	10,48	43,76
		32,16	32,16													42,64
0136.6-2П	58,24	—	58,24	7,94	7,94	—	—	—	—	2,21	2,15	4,36	0,35	0,35	12,65	70,89
		53,60	53,60													66,25
0136.6-3П	83,20	—	83,20	9,09	9,09	—	—	—	—	2,21	2,15	4,36	0,48	0,48	13,93	97,13
		75,04	75,04													88,97
0136.7-4П	116,48	—	116,48	9,09	9,09	—	—	—	—	2,21	2,15	4,36	0,65	0,65	14,10	130,58
00136.6-1П	33,28	—	33,28	8,05	8,05	19,76	—	—	19,76	2,21	—	2,21	0,32	0,32	30,34	63,62
00136.6-2П	58,24	—	58,24	7,94	7,94	—	28,40	—	28,40	2,21	2,15	4,36	0,49	0,49	41,19	99,43
00136.6-3П	83,20	—	83,20	9,09	9,09	—	—	38,72	38,72	2,21	2,15	4,36	0,68	0,68	52,85	136,05
00136.7-4П	116,48	—	116,48	9,09	9,09	—	—	43,56	43,56	2,21	2,15	4,36	0,87	0,87	57,88	174,36

В знаменателе приведен расход напрягаемой арматуры при варианте армирования проволокой 4Вр - для случая отсутствия на складе-изготовителе проволоки 5Вр.

3.301.1-160.2-РР Лист
2

Копировал: Свд. 24989-03 (28) формат А3

ИЗДАНИЕ 1989 ГОДА