

ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

СЕРИЯ 5.407-23

ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ В ВИНИПЛАСТОВЫХ ТРУБАХ
В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

ВЫПУСК 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

17688-01

ЦЕНА 1-06

А429

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОСТРОИ СССР

Москва, А-445, Сивильев ул., 22

Сдано в печать IX 1955г.

Заказ № 8464 Тираж 130 экз.

ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

СЕРИЯ 5.407-23

ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ В ВИНИПЛАСТОВЫХ ТРУБАХ
В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

ВЫПУСК 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНА
ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
УКРГЛАВЭЛЕКТРОМОНТАЖ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ УССР

УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА
В ДЕЙСТВИЕ
ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКОВЛЕВСКОГО
ПРИКАЗ N 228 от 16.II 1981г.

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ваш
Сорокин
Владимир
Тюрин

М.А.КАМЕНЕВ
Е.Г.ПОДДУБНЫЙ
В.М.МАРКОВ
В.Л.ТЮРИН

A429

Лист	Стр.	Наименование	Примечание
	1	Титульный лист	
1	2	Содержание	
2-7	3-8	Общие указания	
8	9	Область применения винипластовых труб в электропроводах промышленных предприятий	
9;10	10;11	Трубы винипластовые для электропроводки по ТУ6-19-051-249-79	
11	12	Трубы винипластовые ПВХ-60 по ТУ6-19-99-78	
12;13	13;14	Выбор винипластовых труб для прокладки проводов по расчетным формулам	
14	15	Таблицы выбора винипластовых труб для прокладки проводов	
15;16	16;17	Способы прокладки винипластовых труб электропроводки при выходе ее из пола	
17	18	Муфта соединительная, уголки соединительные с углом поворота 90° и 135°	

Лист	Стр.	Наименование	Примечание
18	19	Коробки протяжные, втулка уплотнительная	
19	20	Скобы стальные, клицы трубные, коробки ответвительные	
20	21	Втулка, ввод гибкий, заглушка трубная	
21	22	Металлорчава, муфта, патрибок	
22	23	Скобы, накладка, хомчтик	
23;24	24;25	Алюминиево-литейный участок. Расположение электрооборудования и план силовой питающей сети ~ 380/220В	
25	26	Кронштейн	

				5.407-238.0		
				Содержание		
Исх. отд.	Тюрин	<i>Тюрин</i>		Страниц	Лист	Листов
П. спец.	Богданов	<i>Богданов</i>	31-31	1	1	25
Н. контр.	Богданов	<i>Богданов</i>		УГПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		
Ст. инж.	Копылова	<i>Копылова</i>				

1. Исходные данные

Серия 5.407-23 выполнена на основании следующих материалов:

а) „Строительные нормы и правила. Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства“ СНиП III-33-76;

б) „Инструкция по монтажу электропроводок в трубах“ ВСН 370-76;

в) технический циркуляр Главэлектромонтажа ММСС СССР №9-2-206/81 от 04.08.81, „О расширении области применения пластмассовых труб для электропроводок“, согласованный с ГУПО МВД СССР, Госэнергонадзором Минэнерго СССР и Госстроем СССР;

г) технические условия ТУ6-19-051-249-79, „Трубы из непластифицированного поливинилхлорида для электропроводок“;

д) технические условия ТУ6-19-99-78, „Трубы из непластифицированного поливинилхлорида“;

е) чертежи изделий Главэлектромонтажа ММСС СССР и Укрэлектромонтажа ММСС УССР.

2. Содержание

Серия содержит рабочие чертежи электропроводок в винилпластовых трубах в производственных помещениях и состоит из двух выпусков:

выпуск 0 (В.0) – материалы для проектирования;

выпуск 1 (В.1) – рабочие чертежи.

В выпуске 0 содержатся материалы для проектирования.

3. Область применения

3.1. Выпуск 0 предназначен для выполнения проектных работ по электропроводкам в винилпластовых трубах в производственных помещениях вне взрывоопасных и пожароопасных зон. Область применения винилпластовых труб в электропроводках промышленных предприятий приведена в таблице на листе 8.

В основу этой таблицы положена таблица 17 в СНиП III-33-76 с изменениями, приведенными в техническом циркуляре ГЭМ №9-2-206/81 от 04.08.81.

3.2. Винилпластовые трубы могут быть использованы для электропроводок только в помещениях, в которых максимальная температура окружающей среды не превышает +60°C. Запрещается прокладка винилпластовых труб в горячих цехах (литейных, кузнечно-прессовых и т.п.) в тех местах, где может производиться работа с горячим металлом. Трасса прокладки винилпластовых труб должна проходить так, чтобы она не совпадала и не пересекалась с горячими поверхностями.

3.3. Свойства винилпласта (непластифицированного поливинилхлорида):

плотность, г/см ³	1,35 - 1,4;
водопоглощение за 24ч., %	0,4;
предел прочности, кПа	4;
температура деструкции, °С	140 - 150;
рабочий интервал температур, °С	от 60 до -20;
горючесть	трудногорючий.

5.407-23 В.0			
Общие указания (начало)			Листов
			2
Нач. отд.	Тюрин	Иванов	УГПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕК ХАРЬКОВ
М. спец.	Богданов	31-81	
Н. контр.	Богданов	Иванов	
Ст. инж.	Лопина	Иванов	

4. Основные положения

4.1. В серии предусмотрены следующие виды электропроводок в винилпластовых трубах: открытая; в подвесных потолках из негорючих и трудносгораемых материалов; скрытая в стенах (под штукатуркой). При этих видах электропроводки предусмотрено применение изолированных проводов всех сечений. При скрытой электропроводке могут применяться также небронированные кабели с пластмассовой или резиновой изоляцией и оболочкой, имеющие круглое сечение.

4.2. На листах 9-11 приведены основные данные винилпластовых (из непластифицированного поливинилхлорида) труб по техническим условиям ТУ6-19-051-249-79 и ТУ6-19-99-78.

При проектировании конкретных объектов рекомендуется применять трубы по ТУ6-19-051-249-79 из вторичного сырья, с раструбом (при наружном диаметре до 50 мм включительно) и гладкие (при наружном диаметре 63-90 мм), причем трубы с наружным диаметром 50 мм и более рекомендуется применять нормального типа (Н). В случае необходимости вместо этих труб могут применяться трубы ПВХ-60 по ТУ6-19-99-78, причем рекомендуется при наружном диаметре 25 и 32 мм применять трубы среднего типа (С), а при наружном диаметре 40 мм и более — среднелегкого типа (СЛ).

Допускается вместо труб отечественного производства применять винилпластовые трубы румынского производства по стандарту STAS 6675-68,

причем рекомендуется применять эти трубы с той же толщиной стенок, что и трубы отечественного производства, предусмотренные в проекте конкретного объекта.

На листах 9-11 приведены также тексты формулировок на винилпластовые трубы в ведомостях на материалы и в спецификациях на чертежах.

4.3. В настоящее время заводы Главэлектромонтаж ММСС СССР и Укрглавэлектромонтаж ММСС УССР изготовляют изделия для монтажа винилпластовых труб, в основном, для труб с наружным диаметром от 20 до 50 мм включительно. Таблица с этими изделиями приведена на черт. 5.407-23 В.1 л.4ч5, а чертежи общих видов изделий — на листах 17-22 настоящего выпуска.

4.4. На листе 17 приведены общие виды и основные размеры соединительных уголков с углом поворота на 90° и 135° типов У294УХЛЗ, У280УХЛЗ-У283УХЛЗ, У382УХЛЗ-У386УХЛЗ. Эти уголки имеют радиус угла поворота R: при наружном диаметре трубы 20, 25 и 32 мм — R=200 мм; при наружном диаметре трубы 40 и 50 мм — R=300 мм.

В случае необходимости применения в проекте конкретного объекта соединительных уголков с углом поворота на 120° и 150°, они должны изготавливаться на монтаже с помощью разогрева и дальнейшей гибки соединительных уголков с углом поворота на 135°. Если радиус угла поворота типового соединительного уголка недостаточен, то на монтаже радиус изменяется согласно проекту конкретного объекта также с помощью разогрева и гибки уголка.

				5.407-23 В.0		
				Общие указания (продолжение)		
Исполн.	Торичин	М.И.		Страниц	Лист	Листов
Н. спец.	Богданов	Г.И.	11-81	3		
Н. контр.	Богданов	Г.И.		УГПИ		
Ст. инж.	Пашина	В.И.		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
				ХАРЬКОВ		

4.5. Если в проекте конкретного объекта применены винипластовые трубы с наружным диаметром более 50 мм, то соединение их друг с другом осуществляется на монтаже путем создания на конце одной трубы раструба, в который входит конец другой трубы.

Изгибание винипластовых труб с наружным диаметром более 50 мм на необходимый по проекту угол и с необходимым радиусом угла поворота производится также на монтаже, после разогрева трубы.

4.6. Выбор марок проводов, предназначенных для прокладки в винипластовых трубах, следует производить согласно «Инструкции по выбору и применению установочных электрических проводов» СНЗ51-81.

Минимальные сечения токопроводящих жил изолированных проводов для прокладки в трубах должны быть не менее 1,0 мм² для медных и 2,0 мм² для алюминиевых (см. табл. II-1-1 ПУЭ-76).

4.7. Определение наружного диаметра винипластовых труб.

4.7.1. Определение шифра сложности прокладки трубы.

По таблице, приведенной ниже, сначала для искомой трубы определяют группу сложности прокладки проводов (кабелей). Эта группа характеризуется количеством и сочетанием углов поворота трассы трубы, определяющими ее конфигурацию. Затем, в зависимости от длины трубы, по таблице определяют шифр сложности прокладки трубы.

Пример. Определить шифр сложности прокладки трубы, имеющей 2 изгиба на 90° на трассе длиной 25 м.

По таблице определяем, что группа сложности прокладки проводов 3-я и шифр сложности прокладки трубы - Б.

Группа сложности прокладки проводов (кабелей)	Конфигурация трассы трубы	Количество изгибов при углах			Наибольшая длина трассы, м	Шифр сложности прокладки трубы
		90°-120°	120°-150°	(90°-105°) + (120°-150°)		
1	Прямая трасса	—	—	—	75	Б
					50	В
2	Один или два изгиба	1	2	—	50	Б
					30	В
3	Два или три изгиба	2	3	1+2	40	А
					30	Б
					20	В
4	Три или четыре изгиба	3	4	1+3 или 2+2	20	Б
					10	В

4.7.2. При большем, чем указано в таблице количестве изгибов или большей длине трассы, последнюю следует делить на участки протяжными ящиками (коробками).

		5.407-238.0		Лист	Листов
		Общие указания (продолжение)		4	
Начальник	Тюрин			УГПИ	
Гл. спец.	Богданов			ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Н. контр.	Богданов			ХАРЬКОВ	
Ст. инж.	Лапинец				

Наибольшая длина участка труб электропроводки между протяжными ящиками (коробками) указана в табл. 3 на черт. 5.407-23 В.1 лист 7.

4.7.3. Винипластовые трубы для прокладки кабелей выбирают по расчетным формулам на листах 12 и 13. По этим же формулам выбирают винипластовые трубы для прокладки контрольных кабелей, а также силовых кабелей с алюминиевыми жилами сечением до 16 мм² включительно.

4.7.4. На листе 14 приведена таблица выбора труб для прокладки кабелей некоторых марок, применяемых для прокладки в винипластовых трубах. Для выбора наружного диаметра трубы по этой таблице необходимо предварительно определить шифр сложности прокладки трубы.

4.8. Проводки из винипластовых труб. Общие положения.

4.8.1. Винипластовые трубы рекомендуется прокладывать таким образом, чтобы в них не могла скапливаться влага, в том числе от конденсации паров, содержащихся в воздухе. При обходе препятствий на горизонтальных участках трасс должна быть предотвращена возможность скопления в трубах влаги (образования водяных мешков) путем прокладки труб с небольшим уклоном и установки в местах возможного скопления воды протяжных коробок.

4.8.2. Соединение винипластовых труб между собой выполняют согласно черт. 5.407-23 В.1 л. 10, а винипластовых труб со стальными трубами — согласно черт. 5.407-23 В.1 лист 9.

4.8.3. Для электропроводок в винипластовых трубах необходимо применять пластмассовые коробки. Допускается также применять ответвительные и протяжные коробки, предназначенные для проводок в стальных трубах.

4.9. Открытые проводки из винипластовых труб.

4.9.1. Разметка трасс проводок на прямых участках должна быть сделана так, чтобы все трубы прокладывались параллельно архитектурным линиям (карнизам, оконным и дверным проемам, простенкам, колоннам и т.п.).

4.9.2. Применяются жесткие и подвижные крепления винипластовых труб.

Подвижное крепление труб должно допускать свободное перемещение их при линейном расширении и сжатии в зависимости от температуры окружающей среды.

Жесткие крепления устанавливают, как правило, около мест ввода труб в аппараты, коробки, ящики и т.д., в местах прохода труб через стены и перекрытия.

При вертикальной прокладке труб во избежание смещения труб по вертикали, жесткие крепления устанавливают через каждые 3-4 м.

Для жестких креплений труб применяют скобы и хомутки, показанные на листе 22.

Для подвижных креплений труб применяют клицы П75У3-Л7У3 и скобы стальные КС20У3-КС50У3 и КСП20У3-КСП50У3.

				5.407-23 В.1		
				Общие указания (продолжение)		
				ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОИЗТ ХАРЬКОВ		

Наибольшие расстояния между подвижными креплениями труб при вертикальной и горизонтальной прокладке указаны в табл.1 на черт.5.407-23 в.1.л.7.

Места установки жестких и подвижных креплений должны быть указаны в проекте.

4.9.3. Минимальные расстояния между осями винипластовых труб при открытой прокладке и при вводе их в корпуса коробок, ящиков и шкафов указаны на черт. 5.407-23 в.1 лист 8.

4.9.4. При параллельной прокладке расстояние от винипластовых труб до трубопроводов (в свету) должно быть не менее 100 мм.

При открытой прокладке вблизи труб отопления или горячего водоснабжения винипластовые трубы должны быть защищены от воздействия высокой температуры.

4.9.5. Открыто прокладываемые трубы не должны касаться поверхности строительных конструкций.

4.9.6. В местах пересечения температурных швов здания рекомендуется, во избежание разрушения труб, применять гибкие компенсаторы, выполненные при помощи металлорукава, соединяемого с трубой при помощи муфты ТР.

4.9.7. Способы прокладки проводов в винипластовых трубах при выходе проводов из пола в случае, когда выход выполнен в стальной трубе или колене из стальной трубы, показаны на листах 15 и 16. При этом выбор винипластовых труб с наружным диаметром до 50 мм включительно производится по таблице на черт. 5.407-23 в.1 лист 9.

Если выход проводов из пола выполнен в электросварной трубе (колене) с наружным диаметром более 48 мм или в легкой водогазопроводной трубе (колене) с условным проходом 50 мм и более, то вместо винипластовой трубы применяют соответствующую стальную трубу, которой наращивается труба, вышедшая из пола.

4.10. Скрытые проводки из винипластовых труб. Размеры борозд при скрытой прокладке винипластовых труб указаны на черт. 5.407-23 в.1 лист 7.

Для скрытых проводок следует применять соединение труб с уплотнителем (варианты 2 и 4 на черт. 5.407-23 в.1 лист 10).

4.11. Провода в вертикально проложенных трубах (стояках) необходимо крепить в протяжных ящиках при помощи скоб. Расстояния между точками крепления проводов должны быть не более:
 при сечении жилы до 50 мм² включительно - 30 м;
 при сечении жилы 70-150 мм² - 20 м;
 при сечении жилы 185 мм² и более - 15 м.

Этими размерами определяется максимальное расстояние между протяжными коробками и ящиками, устанавливаемыми при вертикальной прокладке труб.

				5.407-23 в.0	
				Общие указания (продолжение)	
Нач. отд.	Т.ЮРИН	Л.С.		Страниц	Листов
И. спец.	Богданов	Л.С.	И-В	№	Пл
И. конст.	Богданов	Л.С.		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ	
Ст. инж.	Латина	Л.С.			

5. Порядок пользования при проектировании

5.1. При проектировании следует пользоваться также выпуском 1 настоящей серии.

5.2. На основании данных, приведенных в настоящем выпуске и выпуске 1, определяют наружные диаметры и радиусы изгиба винилпластовых труб, применяемых для электропроводки. С учетом принятого вида электропроводки (открытая или скрытая) определяют типы изделий, которые должны быть применены для проектируемой электропроводки.

5.3. На листах 23 и 24 приведен чертеж расположения электрооборудования и план силовой питающей сети ~220/380 В. При проектировании открытой электропроводки в винилпластовых трубах для конкретного объекта этот чертеж используется в качестве примера оформления.

5.4. При указании длины винилпластовых труб в спецификации на чертеже электропроводки необходимо длину труб определять с учетом надбавки 3% на отходы согласно приложению № 4 к „Ценнику на монтаж оборудования № 8. Электрические установки“ (М., Стройиздат, 1975 г.).

С вводом в действие настоящей серии 5.407-23 (шифр УГПИ Тяжпромэлектропроект А429 и А429-1) исключается из числа действующих серия 4.407-232 (шифр А393).

				5.407-23 В.0		
				Общие указания (окончание)		
				Стр. 7 Лист Листов		
				УГПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		
Нач. отд.	Тюрин	Лин				
Н. спец.	Богданов	Лин	Л-В			
Н. контр.	Богданов	Лин				
Ст. инж.	Лапина	Лин				

Вид электропроводки и строительные основания	Область применения	Применение запрещается	Примечание
Открытая и скрытая* по несгораемым, трудносгораемым и сгораемым основаниям	<p>1. В сухих, влажных, сырых, особо сырых и пыльных помещениях, в помещениях с химически активной средой и в наружных электропроводах:</p> <p>а) при открытой электропроводке непосредственно по несгораемым и трудносгораемым стенам, потолкам и конструкциям;</p> <p>б) при скрытой электропроводке непосредственно по несгораемым и трудносгораемым стенам и конструкциям;</p> <p>в) при скрытой электропроводке по сгораемым стенам и конструкциям при условии прокладки труб по слою листового асбеста толщиной не менее 3 мм или по намету штукатурки толщиной не менее 5 мм, выступающих с каждой стороны трубы не менее, чем на 5 мм, с последующим заштукатуриванием трубы слоем штукатурки толщиной не менее 10 мм.</p> <p>2. В пожароопасных зонах промышленных предприятий — только в пределах каждого этажа.</p> <p>3. Над подвесными потолками электропроводка в винилпластовых трубах разрешается при условии выполнения потолков из несгораемых и трудносгораемых материалов.</p> <p>4. Для защиты кабелей в агрессивном грунте.</p>	<p>Во взрывоопасных зонах.</p> <p>В пожароопасных зонах:</p> <p>а) в складских помещениях;</p> <p>б) для транзитных горизонтальных и вертикальных проводов.</p> <p>В фундаментах под оборудованием.</p>	<p>1. Для открытой проводки, в т.ч. в подвесных потолках, а также при скрытой проводке по стенам (под штукатуркой) рекомендуется применять:</p> <p>а) трубы по ТУ6-19-051-249-79: с наружным диаметром до 40 мм включительно — типа У; с наружным диаметром 50 мм и более — типа Н;</p> <p>б) трубы ПВХ-60 по ТУ6-19-99-78: с наружным диаметром 25 и 32 мм — типа С; с наружным диаметром 40 мм и более — типа СЛ.</p> <p>2. В подливке пола винилпластовые трубы применять не рекомендуется.**</p>

* Электропроводку в закрытых нишах стен, выполняемых с применением сгораемых материалов, следует рассматривать как открытую.

** Для скрытой электропроводки в подливке пола в фундаментах под оборудование следует применять полиэтиленовые трубы.

5.407-23 В.0				
Область применения винилпластовых труб в электропроводах промышленных предприятий		Стандия	Лист	Листов
		8		
		УГ ПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		

Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Тип					
	Н (нормальный)			У (усиленный)		
	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1м трубы, кг		Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1м трубы, кг	
		из первичного сырья	из вторичного сырья		из первичного сырья	из вторичного сырья
16	—	—	—	1,2	0,090	0,099
20	—	—	—	1,5	0,137	0,148
25	—	—	—	1,5	0,174	0,188
32	—	—	—	1,8	0,264	0,282
40	—	—	—	1,9	0,350	0,373
50	1,8	0,422	0,453	2,4	0,552	0,581
63	1,9	0,562	0,601	3,0	0,854	0,891
75	2,2	0,782	0,828	3,6	1,220	1,260
90	2,7	1,130	1,180	4,3	1,750	1,800

1. Трубы разделяются: по типам - на нормальный и усиленный; по видам - на гладкие и с раструбом.

2. Размеры гладких труб и раструбных труб в гладкой части должны соответствовать табл. 1, размеры раструба - табл. 2.

3. Цвет труб не регламентируется.

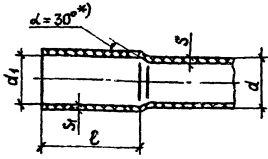
4. Трубы гладкие и с раструбами должны изготавливаться в отрезках номинальной длины 5,5 и 6,0 м.

				5.407-23 В.0			
Нач. отд.	Тюрин	<i>Тюрин</i>		Трубы винилпластовые для электропроводки по ТУ 6-19-051-249-79 (начало)	Стадия	Лист	Листов
гл. спец.	Богданов	<i>Богданов</i>	8-я		УГПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		
н. контр.	Богданов	<i>Богданов</i>					
ст. инж.	Лапина	<i>Лапина</i>					

17688-01 11

Размеры в мм

Таблица 2

Форма раструба	d	d ₁	S ₁ (не менее) для трубы		ℓ (не менее)
			Н (нормальной)	У (усиленной)	
	16	16	—	0,9	32
	20	20	—	1,2	32
	25	25	—	1,3	32
	32	32	—	1,6	32
	40	40	—	1,7	40
	50	50	1,5	2,1	50

*) Размер α - для справки

5. Примеры применяемых в ведомостях потребности в материалах (вм) и в других ведомостях текстов формулировок на трубы наружным диаметром 32 и 50 мм (единицы измерения - км/т):

а) Труба с одним раструбом усиленного типа наружным диаметром 32 мм, изготовленная из вторичного сырья ПВХ-В-Р ЭП 32У ТУ6-19-051-249-79⁶;

б) Труба гладкая нормального типа наружным диаметром 50 мм, изготовленная из первичного сырья ПВХ ЭП 50Н ТУ6-19-051-249-79⁶.

6. Примеры применяемых в спецификациях на чертежах текстов формулировок на трубы, указанные в п. 5 (единица измерения - м):

а) Труба ПВХ-В-Р ЭП 32У ТУ6-19-051-249-79⁶

б) Труба ПВХ ЭП 50Н ТУ6-19-051-249-79⁶

7. Для электропроводок открытых, в подвесных потолках и скрытых в стенах рекомендуется применять трубы, указанные в п. 4.2 на листе 3.

				5.407-23 В.0			
Исполн.	Тюрин	Провер.	Лавин	Трубы винилпластовые для электропроводки по ТУ6-19-051-249-79 (окончание)		Станд. лист	Листов
Гл. спец.	Богданов	Инж.	Н.И.			10	
Н. контр.	Богданов	Инж.	Лавин			УГПИ	
Ст. инж.	Лавин	Инж.	Лавин			ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ	

Наружный диаметр, мм	Т и п ы							
	Л (легкий)		СЛ (средне-легкий)		С (средний)		Т (тяжелый)	
	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг
16	—	—	—	—	—	—	1,2	0,090
20	—	—	—	—	—	—	1,5	0,137
25	—	—	—	—	1,5	0,174	1,8	0,212
32	—	—	—	—	1,8	0,264	2,4	0,342
40	—	—	1,8	0,334	1,9	0,350	3,0	0,525
50	—	—	1,8	0,422	2,4	0,552	3,7	0,809
63	—	—	1,9	0,562	3,0	0,854	4,7	1,290
75	1,8	0,642	2,2	0,782	3,6	1,220	5,6	1,820
90	1,8	0,774	2,7	1,130	4,3	1,750	6,7	2,610

1. Цифры в обозначении трубы (ПВХ-60) означают допускаемое напряжение для расчета толщины стенки, кгс/см².

2. Максимальное рабочее давление воды, кгс/см² при 20°С:
 для труб типа „Л“ - 2,5; для труб типа „СЛ“ - 4;
 для труб типа „С“ - 6; для труб типа „Т“ - 10.

3. Цвет труб не регламентируется.

4. Трубы должны поставляться прямыми отрезками длиной 5,5 м, разрешается поставка труб длиной 6,0 м.

5. Трубы предназначены для трубопроводов, транспортирующих воду, воздух и др. среды, а также могут использоваться для электропроводок.

6. Примеры применяемых в ведомостях потребности в материалах (ВМ) и в других ведомостях текстов формулировок на трубы наружным диаметром 32 и 50 мм (единицы измерения - км / т):

а), Труба среднего типа наружным диаметром 32 мм ПВХ-60 с 32 ТУ6-19-99-78⁶⁶;

б), Труба средне-легкого типа наружным диаметром 50 мм ПВХ-60 СЛ 50 ТУ6-19-99-78⁶⁶.

7. Примеры применяемых в спецификациях на чертежах текстов формулировок на трубы, указанные в п.6 (единицы измерения - м):

а), Труба ПВХ-60 С 32 ТУ6-19-99-78⁶⁶;

б), Труба ПВХ-60 СЛ 50 ТУ6-19-99-78⁶⁶.

8. Пояснения о применении труб в проектах см. п. 4.2 на листе 3.

				5.407-23 В.0	
				Трубы винилпластовые	
				ПВХ-60	
				по ТУ6-19-99-78	
Нач. отд.	Горин	<i>Горин</i>		Статей	Лист
Гл. спец.	Богданов	<i>Богданов</i>	Л.41	№	Листов
Н. контрол.	Богданов	<i>Богданов</i>		УЧ ПИ	
Ст. инж.	Лапина	<i>Лапина</i>		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
				ХАРЬКОВ	

1. По табл. 1, 2 и 3 выбирают трубы для прокладки проводов всех марок и сечений.

2. Определение ширры сложности прокладки труб (А, Б, В) - см. лист 4.

3. Для выбора трубы необходимо:

а) по справочнику определить наружный диаметр (d, мм) провода. Для табл. 1 этот диаметр является исходной величиной. В случае прокладки двух и более проводов в одной трубе исходную величину определяют согласно графе „исходная величина“ в табл. 2 и 3;

б) в графе табл. 1, 2 и 3, соответствующей принятому ширру сложности прокладки трубы (А, Б или В), по исходной величине, найденной как указано в п. а) (см. выше), находят равное или ближайшее большее число. По этому числу нходятся в верхней части таблицы искомую величину - наружный диаметр трубы.

4. Расчетные формулы для таблиц:

для табл. 1:

$$\frac{D}{K} \geq d;$$

для табл. 2:

$$\frac{D}{K} \geq \frac{d_1 + d_2}{2};$$

для табл. 3:

$$KD^2 \geq n_1 d_1^2 + n_2 d_2^2 + \dots + n_n d_n^2.$$

Обозначения, принятые в формулах и таблицах:

d; d₁; d₂... d_n - наружный диаметр проводов, мм;

n₁; n₂... n_n - количество проводов данного диаметра;

K - коэффициент заполнения трубы;

D - внутренний диаметр трубы.

Таблица 1

Выбор труб при прокладке одного одножильного или многожильного провода в трубе

Исходная величина, мм	Ширр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм								Коэффициент заполнения трубы, K	
		16	20	25	32	40	50	63	75		90
d, не более	А	8	10	13	17	22	27	34	41	49	1,65
	Б	9	12	15	20	26	32	40	48	58	1,40
	В	11	13	17	22	29	36	45	54	65	1,25

			S.407-23 B.O		
			Выбор винциластовых труб для прокладки проводов по расчетным формулам (начало)		
Исполн.	Турин	Легина	Ст. инж.	Лагунина	Лаб.
Гл. спец.	Боголюбов	Григорьев	Инж.	Боголюбов	Лаб.
И. ком. пр.	Боголюбов	Григорьев	Инж.	Боголюбов	Лаб.
Ст. инж.	Лагунина	Лаб.			
			ТяжПромЭлектрПроект ХАРЬКОВ		

Таблица 2
Выбор труб при прокладке двух одножильных или
многожильных проводов в трубе

Исходная величина, мм	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм									Коеффициент заполнения трубы, К
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	
$\frac{d_1 + d_2}{2}$, не более	А	5	6	8	10	13	16	21	25	30	2,70
	Б		7	9	11	14	18	22	27	32	2,50
	В			12	15	19	23	28	34	2,40	

5.Пример 1. Следует проложить два провода с наружным диаметром 15 мм в трубе длиной 25 м с двумя углами изгиба на 90°. По таблице на листе 4 определяем, что шифр сложности прокладки трубы будет Б. Исходная величина:

$$\frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{15 + 15}{2} = 15 \text{ мм.}$$

При этой исходной величине и шифре Б по табл. 2 определяем, что наружный диаметр трубы составляет 50 мм.

Пример 2. Следует проложить три провода с наружным диаметром 11 мм в трубе длиной 20 м с двумя углами изгиба на 90° и двумя – на 120°. По таблице на листе 4 определяем, что шифр сложности прокладки трубы будет Б. Исходная величина:

$$3d^2 = 3 \times 11^2 = 363 \text{ мм}^2.$$

При этой исходной величине и шифре Б по табл. 3 определяем, что наружный диаметр трубы составляет 40 мм.

Таблица 3
Выбор труб при прокладке трех и более одножильных
или многожильных проводов в трубе

Исходная величина, мм	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм									Коеффициент заполнения трубы, К
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	
$\pi d_1^2 + \pi d_2^2 + \dots + \pi d_n^2$, не более	А	60	90	150	250	420	650	1040	1460	2100	0,32
...	Б	70	110	190	320	520	810	1300	1830	2640	0,40
	В	80	130	210	360	590	920	1460	2060	2970	0,45

				5.407-23 В.0		
Иач.отд.	Тюшин	Л.С.	Л.С.	Выбор винилластовых труб для прокладки проводов по расчетным формулам (окончание)	Станд. лист	Листов
Гл. спец.	Богданов	Л.С.	Л.С.		15	
И. контр.	Богданов	Л.С.	Л.С.		УГ ПИ	
Ст. инж.	Лапина	Л.С.	Л.С.		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ	

Необходимость защиты труб от механических повреждений	Высота прокладки труб по вертикальному основанию	Способ прокладки труб по вертикальному основанию	Номер рисунка
Требуется	Более 2 м	Трубы до высоты 2 м от пола защищаются коробом	1
Не требуется*	Любая	Непосредственно	2

1. В настоящей таблице указаны рекомендуемые способы прокладки винилпластовых труб электропроводки при выходе её из пола.

2. Провода, подводимые снизу к навесным ящикам, ящикам с рубильниками, щиткам освещения, магнитным пускателям и т.п. прокладываются согласно типовым проектам (сериям) установки соответствующих ящиков, щитков, магнитных пускателей и т.п.

3. Тип и количество коробов, а также количество труб, защищаемых отдельными коробами, определяются в конкретном проекте.

4. Крепление короба см. черт. 5.407-23 В.1 листы 22 и 23.

5. Данный лист рассматривать совместно с листом 16.

* Защита винилпластовых труб от механических повреждений не требуется, например, в электропомещениях, насосных, компрессорных, венткамерах.

				5.407-23 В.0		
нач. отд.	Тюрин	Коп.		Способы прокладки винилпластовых труб электропроводки при выходе её из пола	Страниц	Лист
Н. спец.	Богданов	Инж.	В.И.		УГ ПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ	
Н. контр.	Богданов	Инж.	В.И.			
Ст. инж.	Лапина	Инж.	Л.И.			

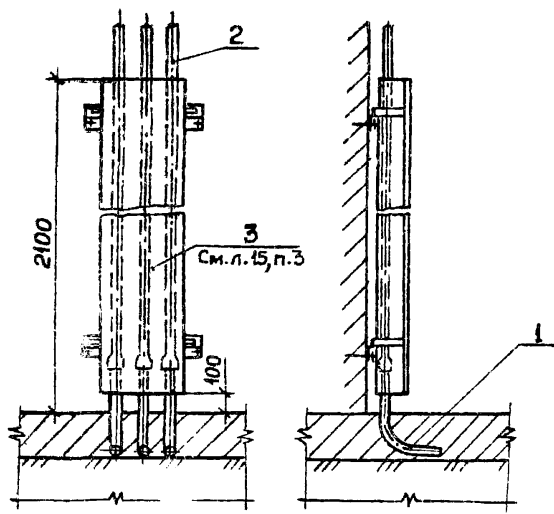


Рис.1

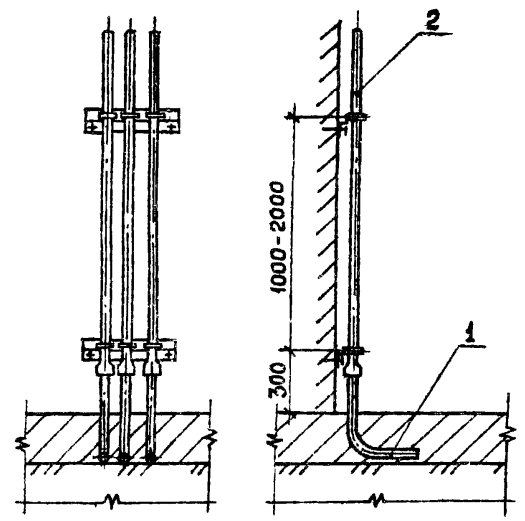


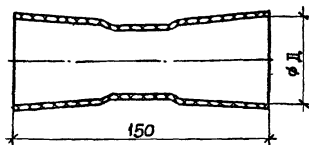
Рис.2

Обозначения:

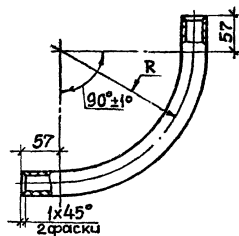
- 1- стальная труба или колено из стальной трубы (при прокладке в подливке пола полиэтиленовой трубы);
- 2- провода в винилпластовой трубе;
- 3- короб

				5.407-23 В 0		Страницы Лист Листов	
				Способы прокладки винилпластовых труб электропроводки при выходе ее из пола		16	
						УЭ ПИ	
						ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
						ХАРЬКОВ	
Исполн	Тювин	<i>Лит</i>					
Гл. спец.	Богданов	<i>Бог</i>	ж. 8				
И. контр.	Богданов	<i>Бог</i>					
Ст. инж.	Лапина	<i>Лам</i>					

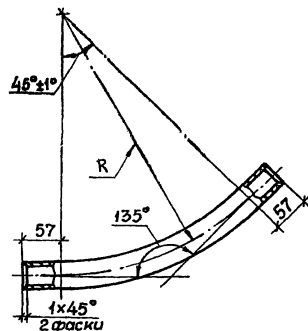
Муфта
соединительная



Уголок соединительный
с углом поворота 90°



Уголок соединительный
с углом поворота 135°



Тип	Для труб с наружным диаметром, мм	Размер D, мм	Масса, кг
У438УХЛЗ	20	22,0	0,009
У439УХЛЗ	25	25,6	0,020
У440УХЛЗ	32	32,8	0,043
У441УХЛЗ	40	41,2	0,085
У442УХЛЗ	50	51,3	0,148
Изделие заводов ГЭМ			

Тип	Размер R, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Масса, кг
У294УХЛЗ	200	20	0,058
У280УХЛЗ		25	0,074
У281УХЛЗ		32	0,113
У282УХЛЗ	300	40	0,205
У283УХЛЗ		50	0,323
Изделие заводов ГЭМ			

Тип	Размер R, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Масса, кг
У382УХЛЗ	200	20	0,037
У383УХЛЗ		25	0,047
У384УХЛЗ		32	0,071
У385УХЛЗ	300	40	0,122
У386УХЛЗ		50	0,192
Изделие заводов ГЭМ			

1. Соединительные уголки с углом поворота 120° и 150° должны изготавливаться на монтаже с помощью разогрева и дальнейшей гибки соединительных уголков с углом поворота 135°.

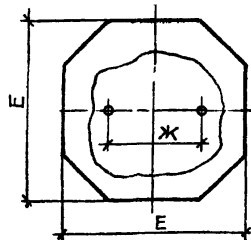
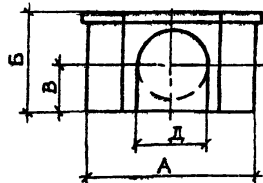
2. Достаточность величин радиусов углов поворота должна проверяться в соответствии с допустимыми радиусами изгиба проводов и кабелей, прокладываемых в трубах. Если радиус угла поворота соединительного уголка окажется недостаточным, поворот осуществляется за счет изгибания его.

Основание Чертежи У438.000, У280.000, У382.000 ЦКБ треста Электро-монтажконструкция

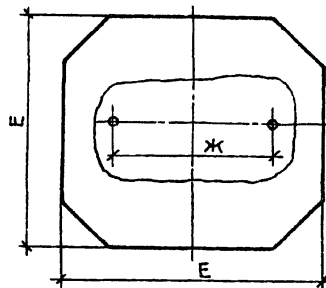
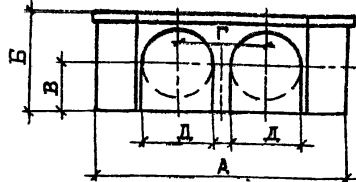
5.407-23 В.0			
Исполн.	Провер.	Сдана	Лист
Нач. отд. Тюрин	Богданов	17	17
М. спец. Богданов	Богданов	УГ ПИ	
Н. контр. Богданов	Лавина	ТРАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Ст. инж. Лавина	Лавина	ХАРЬКОВ	

Муфта соединительная,
уголки соединительные
с углом поворота
90° и 135°

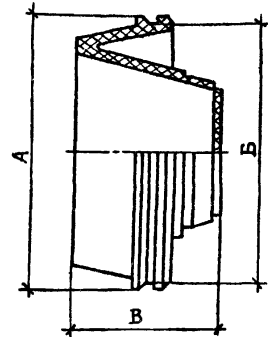
Коробки протяжные У272УХЛЗ, У273УХЛЗ



Коробки протяжные У274УХЛЗ, У275УХЛЗ



Втулка уплотнительная



Тип	Для труб с наружным диаметром, мм	Количество отверстий для вводимых труб, шт.	Размеры, мм							Масса, кг	Тип уплотнительной втулки*
			А	Б	В	Г	Д	Е	Ж		
У272УХЛЗ	20; 25; 32	4	110	65	31	—	44	116	60	0,125	У292УХЛЗ
У273УХЛЗ	40; 50		140	91	44	—	66	146	80		0,205
У274УХЛЗ	20; 25; 32	8	160	65	31	54	44	166	100	0,230	У292УХЛЗ
У275УХЛЗ	40; 50		210	91	44	80	66	216	130		0,370

Изделия заводов ГЭМ

* В комплект не входят

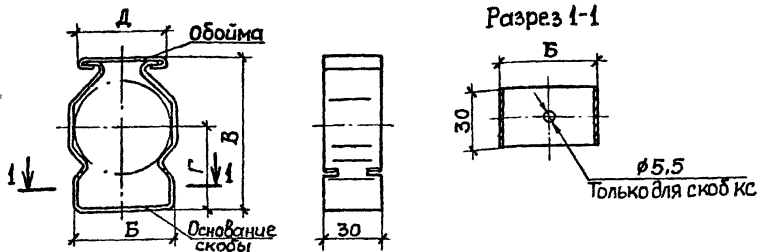
Основание. Чертежи У272.000 – У275.000, У292.000, У293.000
ЦПКБ треста Электромонтажконструкция, 1979г

Тип	Для труб с наружным диаметром, мм	Размеры, мм			Масса, кг
		А	Б	В	
У292УХЛЗ	20; 25; 32	48	45	26	0,017
У293УХЛЗ	40; 50	72	68	37	0,040

Изделие заводов ГЭМ

				5.407-23 В.0			
Исполн.	Тюрин	Проф.		Коробки протяжные, втулка уплотнительная	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Богданов	Инж.	21-81		16		
И. контр.	Богданов	Инж.			УГПИ ТЯЖПРОМЭНТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		
Ст. инж.	Латына	Инж.					

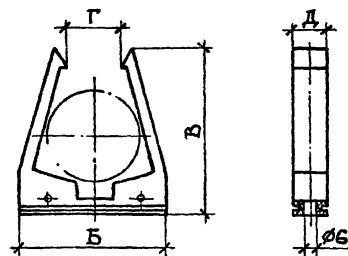
Скобы стальные КС и КСП



Тип	Максимальный наружный диаметр трубы, мм	Размеры, мм				Масса, кг
		Б	В	Г	Д	
КС20УЗ	20	35	49,0	30	40,5	0,046
КС25УЗ	25		50,5			
КС32УЗ	32		53,5			
КС40УЗ	40	50	75,0	45	45,0	0,094
КС50УЗ	50		80,5			
КСП20УЗ	20		49,0			
КСП25УЗ	25	35	50,5	30	40,5	0,046
КСП32УЗ	32		53,5			
КСП40УЗ	40		75,0			
КСП50УЗ	50	50	80,5	45	45,0	0,095

Изделие заводов ГЭМ

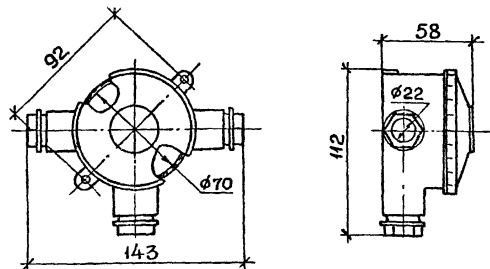
Клизы трубные



Тип	Максимальный наружный диаметр трубы, мм	Размеры, мм				Масса, кг
		Б	В	Г	Д	
Л75УЗ	25	43	53	14	16	0,014
Л76УЗ	32	56	64	16	18	0,021
Л77УЗ	40	66	71	26		0,025
Л78УЗ	50	76	87	33		0,036

Изделие заводов ГЭМ

Коробки ответвительные типа КОР

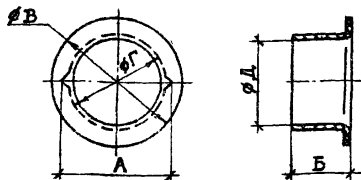


Тип	Количество рамок, шт	Масса, кг
КОР-73	3	0,29
КОР-74	4	0,32

изделие заводов УГЭМ

				5.407-23 В.0		
Нач. отд.	Тюрин	Лит		Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Богданов	Лит	5-81		19	
Н. контр.	Богданов	Лит		УГПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		
Ст. инж.	Ладина	Лит				

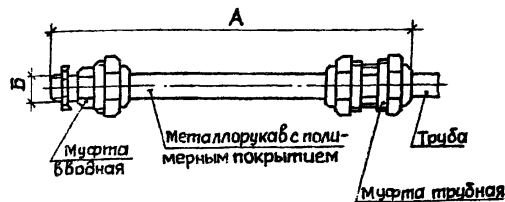
Втулка



Тип	Для труб		Размеры, мм					Масса, кг
	с внутренним диаметром, мм	с условным проходом, мм	A	Б	В	Г	Д	
В17УХЛ2	15-16	15	17,0	10	22,0	14,0	12,0	0,0007
В22УХЛ2	20-22	20	22,5		28,0	19,5	17,5	0,0010
В28УХЛ2	26-28	25	28,5	15	34,0	25,5	22,5	0,0023
В42УХЛ2	40-42	40	42,5	20	49,0	39,0	36,0	0,0043
В54УХЛ2	52-54	50	54,5	25	61,0	51,0	48,0	0,0067
В69УХЛ2	66-69	70	69,5	30	76,5	66,5	61,5	0,0140
В82УХЛ2	79-82	80	82,5		89,5	78,0	74,0	0,0170

Изделия заводов ГЭМ и УГЭМ

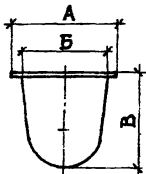
Ввод гибкий



Тип	Длина А, мм	Резьба трубная Б	Для труб с наружным диаметром, мм	Масса, кг
К1080У3	425	3/4"	25-27	0,4
К1081У3	655			0,6
К1082У3	925			0,7
К1083У3	425	1"	32-34	0,7
К1084У3	655			0,9
К1085У3	925			1,1
К1086У3	655	1 1/2"	47-49	1,0
К1087У3	925			1,2
К1088У3	940	2"	59-61	1,7

Изделия заводов ГЭМ

Заглушка трубная

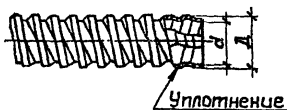


Тип	Для труб		Размеры, мм				Масса, кг
	с внутренним диаметром, мм	с условным проходом, мм	A	Б	В	Г	
У467УХЛ2	15-16	15	22	15,0	16	25	0,0010
У468УХЛ2	20-22	20	28	24,0	35		0,0019
У469УХЛ2	26-28	25	35	26,4		48	0,0027
У470УХЛ2	40-42	40	48	41,0	30		0,0069

Изделия заводов ГЭМ

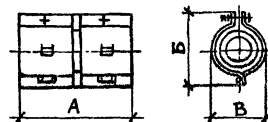
				5.407-23 В.0			
Нак. ст.	Торн	<i>Торн</i>		Втулка, ввод гибкий, заглушка трубная	Стация	Лист	Листов
Л. ст. п.	Богданов	<i>Богданов</i>	2-М		20		
И. кон. п.	Богданов	<i>Богданов</i>			УГПИ ТЯЖПРОМЗАЭНТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		
Ст. инж.	Лапина	<i>Лапина</i>					

Металлорукав негерметичный из стальной оцинкованной ленты типа РЗ (ТУ 22-3988-77)



Тип металлорукава		Диаметры, мм		Радиус изгиба, мм (не менее)	Масса 1 м, кг (не более)
с уплотнением		внутренний, а	наружный, Д		
хлопчатобумажным	асбестовым				
РЗ-Ц-Х-Ш-18УЗ	—	16,9	21,9	100	0,31
РЗ-Ц-Х-Ш-22УЗ	—	20,7	26,0	130	0,44
РЗ-Ц-Х-Ш-25УЗ	РЗ-Ц-А-Ш-25УЗ	23,7	30,8		0,65
РЗ-Ц-Х-Ш-32УЗ	РЗ-Ц-А-Ш-32УЗ	30,4	38,0	250	0,82

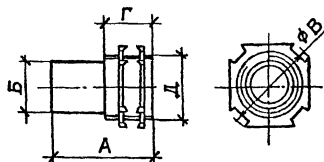
Муфта серии ТР



Тип	Наружный диаметр, мм		Размеры, мм			Масса, кг
	металлорукава	трубы	А	Б	В	
ТР-2УЗ	22 - 23	20 - 22	58	44	23	0,11
ТР-4УЗ	26 - 28	25 - 27		50	30	0,11
ТР-5УЗ	32 - 34	32 - 34		62	38	0,17
ТР-7УЗ	42 - 44	47 - 49	98	78	54	0,37
ТР-8УЗ	56 - 58	59 - 61		90	64	0,45
ТР-9УЗ	68 - 70	75 - 77	150	115	81	1,07
ТР-10УЗ	86 - 87	88 - 90		125	93	1,11

изделие заводов ГЭМ и УГЭМ

Патрубок

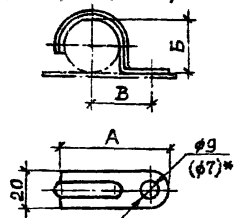


Тип	Для трубы металлорукавов с наружным диаметром, мм	Размеры, мм				Резьба трубная, Д	Масса, кг
		А	Б	В	Г		
У476УЗ	25 - 27	55	26	37	25	3/4"	0,07
У477УЗ	32 - 34		32	48		1"	0,11
У478УЗ	47 - 49	68	48	66	30	1 1/2"	0,26
У479УЗ	59 - 61	90	60	81		2"	0,42

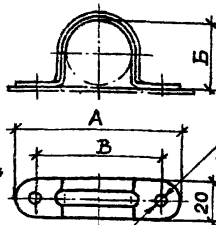
Изделие заводов ГЭМ

				5.407-23 В.0		
				Металлорукав, муфта, патрубок		
Нач. отд.	Тюрин			Стандарт	Лист	Листов
Гл. спец.	Богданов		Л.И.		21	
Н. контр.	Богданов			УГ ПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕК ХАРЬКОВ		
Ст. инж.	Лапина					

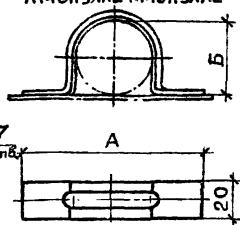
Скоба однопанковья
К252УХЛ2-К254УХЛ2
(СО-22,СО-27,СО-34)*



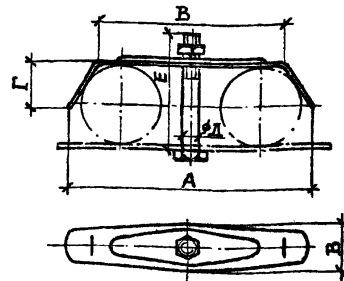
Скоба двухпанковья
К142УХЛ2-К145УХЛ2



Скоба двухпанковья
(для пристрелки)
К146пУХЛ2-К148пУХЛ2



Накладка



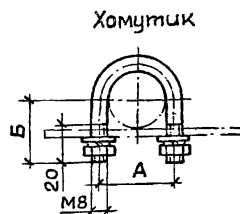
Тип	Максимальн. наружный диа- метр трубы,мм	Размеры,мм			Масса, кг
		А	Б	В	
К252УХЛ2 (СО-22)*	22	51	21,0	28,0	0,018
К253УХЛ2 (СО-27)*	27	57	26,5	31,5	0,021
К254УХЛ2 (СО-34)*	34	64	33,0	35,0	0,032
К142УХЛ2	27	84	26,5	64,0	0,035
К143УХЛ2	34	85	33,0	65,0	0,040
К144УХЛ2	43	98	42,0	78,0	0,046
К145УХЛ2	48	102	47,0	82,0	0,050
К146пУХЛ2	60	138	60,0	—	0,069
К147пУХЛ2	76	154	74,0	—	0,082
К148пУХЛ2	89	166	86,0	—	0,092

изделия заводов ГЭМ и УГЭМ

*) Типы и размеры в скобках - для скоб, изготов-
ляемых заводами УГЭМ

Тип	Максимальн. наружный диа- метр трубы,мм	Размеры,мм				Болт ДхЕ	Масса, кг
		А	Б	В	Г		
НТ-1У2	25-34	86	67	25	17	М8х55	0,06
НТ-2У2	40-48	125	97		24	М8х70	0,09
НТ-4У2	50-60	145	111	30	30	М10х85	0,20
НТ-5У2	65-75	172	137			М10х100	0,23

изделие заводов ГЭМ

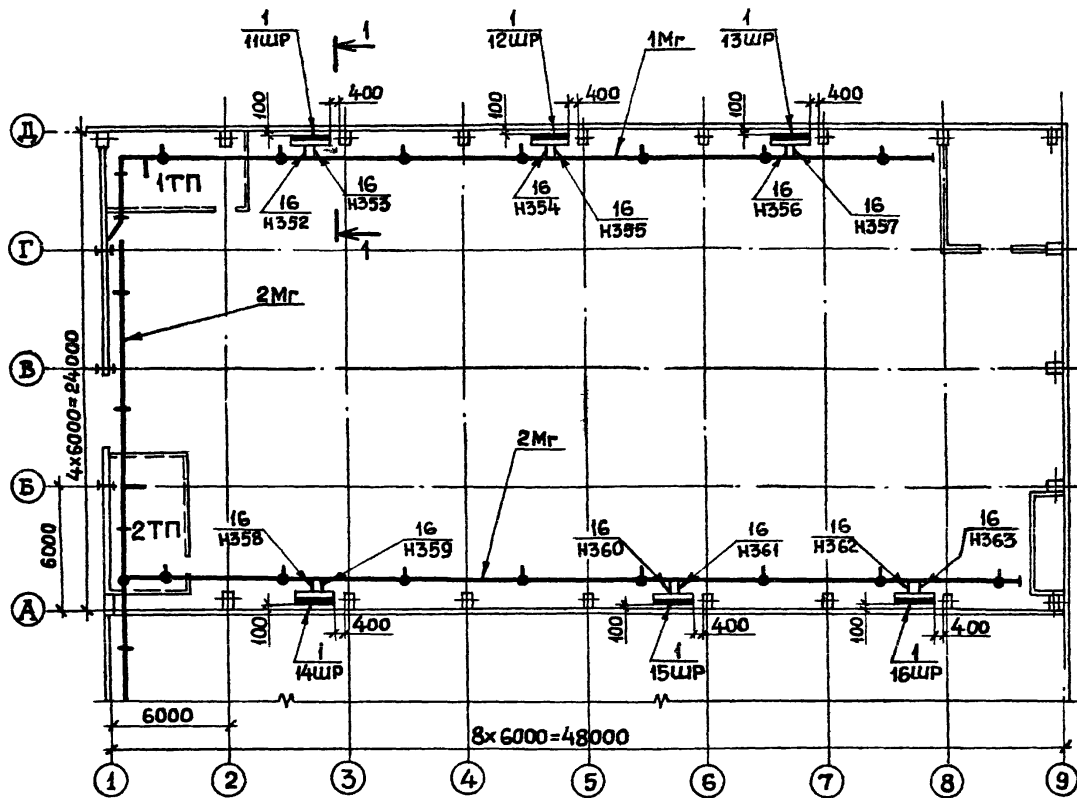


Тип	Максимальн. наружный диа- метр трубы,мм	Размеры,мм		Масса, кг
		А	Б	
С437У2	27	36	36	0,069
С438У2	34	43	38	0,075
С439У2	48	58	45	0,090
С440У2	60	70	50	0,101
С441У2	75	85	60	0,119
С442У2	88	98	65	0,129

изделие заводов ГЭМ и УГЭМ

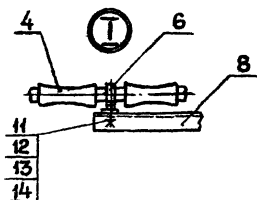
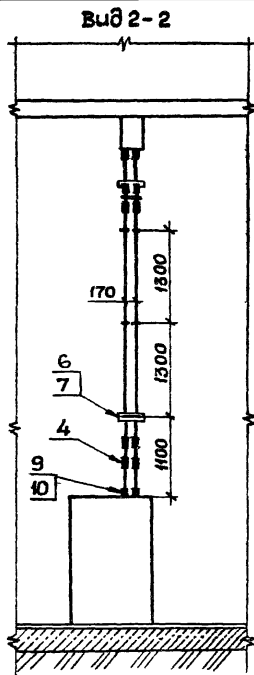
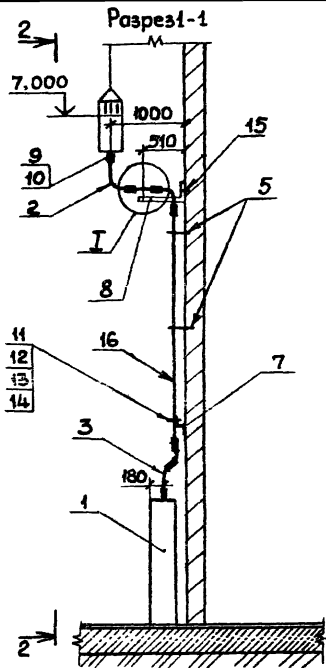
				5.407-23 В.0	
Нач.отд.	Тюрин	Лав		Скобы, накладка, хомутник	Станд. Лист Листов 22
Гл. спец.	Богданов	Лав	Л-81		
Н. контр.	Богданов	Лав			
Ст. инж.	Лопина	Лав			
					УГПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

17688-01 24



1. Данный лист рассматривать совместно с листом 24.
2. Прокладку магистралей 1МГ, 2МГ - см. черт. 000000.
3. Кабельный журнал питающей сети - см. черт. 000 000.
4. Соединение труб выполнить по черт. 5.407-23 в.1 лист 10, вариант 3.

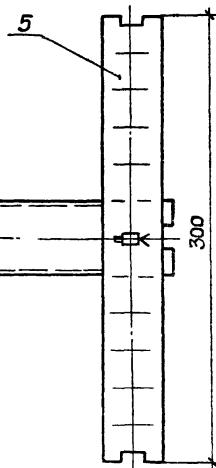
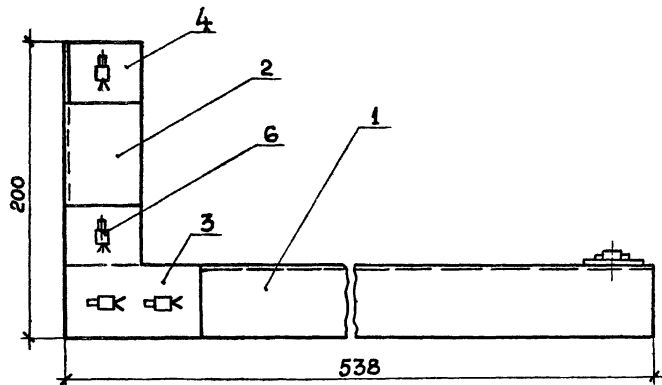
				5.407-23 В.0			
Нач. отд.	Тюрин	Лопух		Алюминиево-литейный участок	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Богданов	Григорьев	В.В.	Расположение электрооборудования и план силовой		23	
Н. контр.	Богданов	Григорьев		питающей сети-380/220В			
Ст. инж.	Лапина	Лавина					



Марка, пов.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Пункт силовой			ИШР-16ШР
2		Уголок соединительный	6		
3		Уголок соединительный	24		
4		Уголок соединительный	24		
5		Муфта соединительная	60		см. п. 4
6		Скоба КСП30У3	24		
7	5.407-23 В.1 л.17	Скоба двухлапковая	24	0,05	1,2 кг
8	5.407-23 в.о л. 25	Крепление профиля	6	0,45	2,7 кг
9	5.407-23 В.1 л. 14	Исполн. 2	6	2,85	17,10 кг
10		Ввод трубы в корпус.	24		
11		Вариант 10	24		
12		Контррейка 40 ГОСТ8961-75	24		
13		Винт М6х20 ГОСТ17473-80	48		
14		Гайка М6 ГОСТ5915-70	48		
15		Шайба 6 ГОСТ6958-78	48		
16		Шайба пруж. 6 ГОСТ6402-70	48		
		Дюбель-гвоздь ДГ ПЗ, 5x40	12		
		Труба ПВХ-В ЭП 50Н	76м		
		ТУ6-19-051-249-79			

5.407-23 В.0			
Нац. план.	Тюрин	Лист	Лист
Ин. спец.	Богданов	Лист	Лист
Ин. конст.	Богданов	Лист	Лист
От. инж.	Ляпина	Лист	Лист
Алюминиево-литиевый участок		Расположение электрооборудования и план силовой питающей сети - 380/220 В	
		ЭГ ПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОМАШИНА ХАРЬКОВ	

17688-01 26



Фабрика	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Прочие изделия		
		1		Швеллер УСЭК53УЗ, L=538	1	}
		2		Швеллер УСЭК53УЗ, L=158	1	
		3		Угольник УСЭК58УЗ	2	}
		4		Уголок УСЭК69УЗ	2	
		5		Полоса УСЭК56УЗ, L=300	1	
		6		Соединитель клиновой		
				УСЭК71У4	9	

				5.407-238.0			
				Кронштейн	Стандарт	Масса	Масштаб
						2,85	1:2,5
				Лист 23		Листов	
Нач. отд.	Тюрин	<i>Тюрин</i>					
Гл. спец.	Богданов	<i>Богданов</i>	8-81				
Н. контр.	Богданов	<i>Богданов</i>					
Ст. инж.	Лапина	<i>Лапина</i>					
				УГПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ			