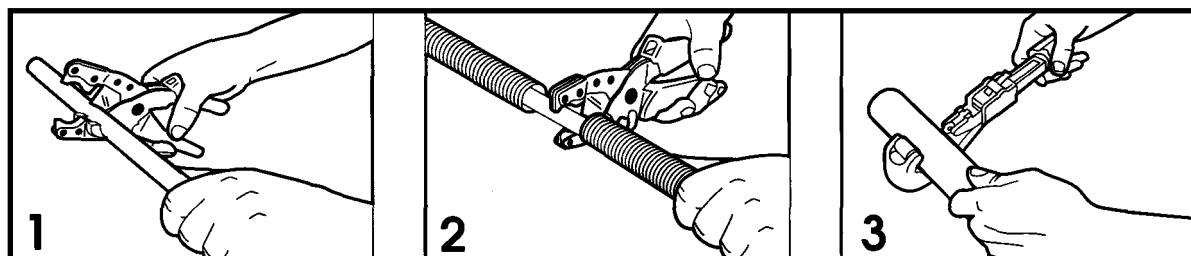


Монтаж системы многослойных металлопластиковых труб UNIPIPE

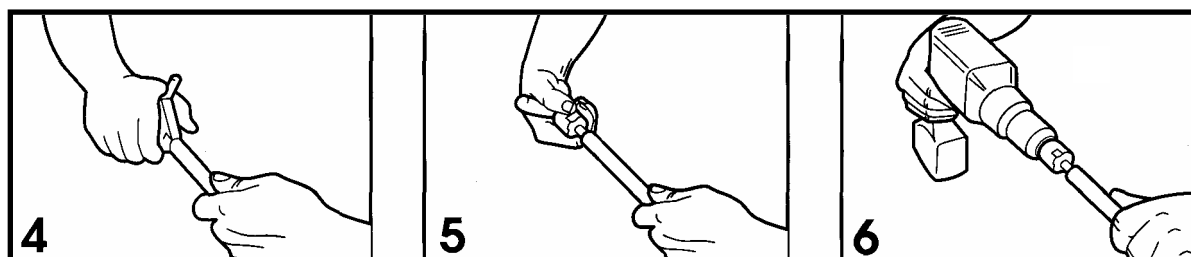
Обрезка и снятие фаски на трубах UNIPIPE диаметром 16-25 мм и 32-63 мм



Обрезку труб UNIPIPE диаметром 16-40 мм проводят под прямым углом с помощью ножниц для труб.

Во время заключения трубы UNIPIPE в защитную трубу, гофрированная труба может быть обрезана с помощью ножниц для труб, не повреждая при этом трубы UNIPIPE.

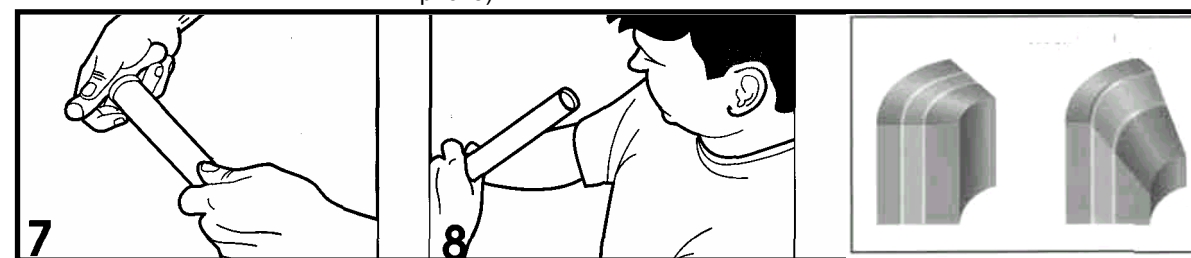
Обрезку труб UNIPIPE диаметром 25-63 мм проводите с помощью режущего инструмента для труб.



Разворачивание труб UNIPIPE проводите с помощью развертки универсальной, пока кольцевая фаска не достигнет 2 мм в глубину (см. рис. 8).

Также развальцовку и снятие фаски труб UNIPIPE можно провести одноразовой разверткой для труб (см. рис. 8).

Для упрощения работы можно снять рукоятку с развертки, и вставить ту в патрон электродрели.



С помощью развертки сделайте фаску не менее 2 мм в глубину на внутренней поверхности трубы (см. рис.).

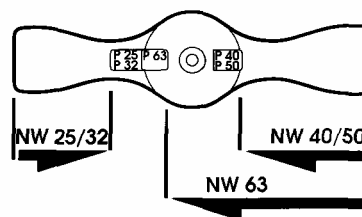
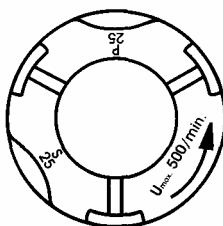
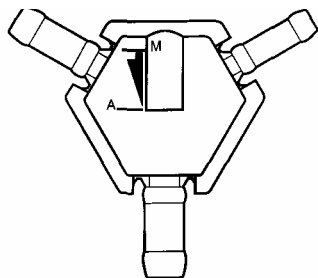
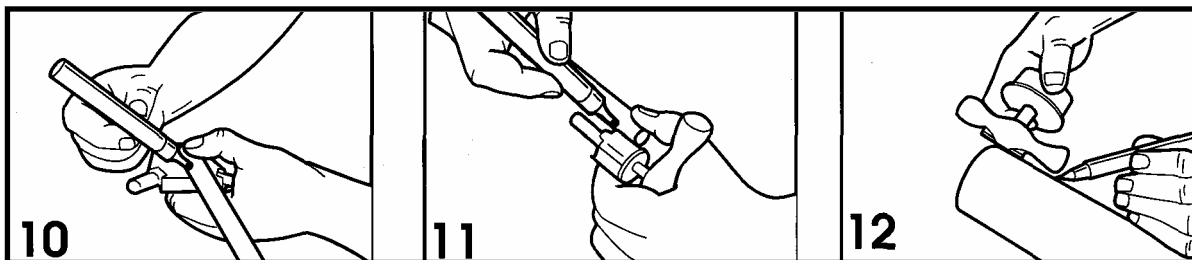
Проверьте визуально край трубы на наличие равномерной фаски по кругу трубы (см. рис. 9)

После разворачивания видна фаска не менее 2 мм в глубину. Только в этом случае гарантируется глухое плотное соединение.

Внимание!

Максимальное количество оборотов вспомогательного инструмента не должно превышать 500 об/мин с целью предотвращения повреждений на внутренней поверхности трубы в результате перегрева.

Монтаж прессовых и резьбовых соединений



Отметка проникания универсальной разверткой. Вставьте трубу диаметром 16-25 мм в паз на инструменте до отметки (точка А). В зависимости от соединения - прессового или резьбового - правильное проникание трубы в фитинг отмечается согласно маркировке на кожухе (точка М).

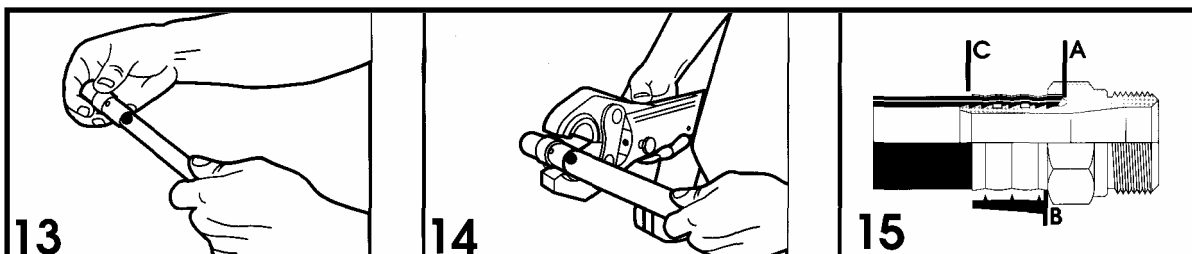
Отметка проникания разверткой одноразмерной. Вставьте трубу диаметром 16-25 мм в паз на пластиковом корпусе инструмента до отметки. Правильное проникание трубы в фитинг отмечается краем пластикового кожуха.

Отметка проникания разверткой для труб диаметром 32-63 мм. Правильное проникание трубы в фитинг отмечается на трубе с помощью отметок на рукоятке.

S - для резьбового фитинга
P - для прессового фитинга
Внимание!

Для маркирования глубины проникновения на трубе следует использовать маркер с водостойким чернилом и толщиной линии 3 мм.

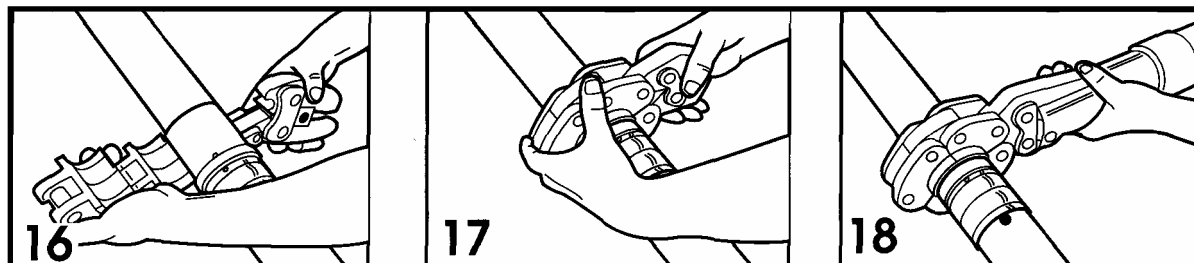
*С сентября 1997 года прессовые фитинги снабжаются окнами для визуального контроля полной посадки, поэтому для этого типа фитинга больше не потребуется маркирование в соответствии с рисунками 10,11,12.



Вставьте трубу в фитинг до ограничительной точки (см. рис. 15, точка А). Правильное проникание контролируется с помощью контрольного отверстия (см. рис. 15).

Откройте обжимные щеки и вставьте пресс-соединение до ограничительной точки (см. рис. 15, точка В). Закройте обжимные щеки и начните процесс обжима. Описание процесса обжима смотрите в инструкции по эксплуатации пресс - инструмента.

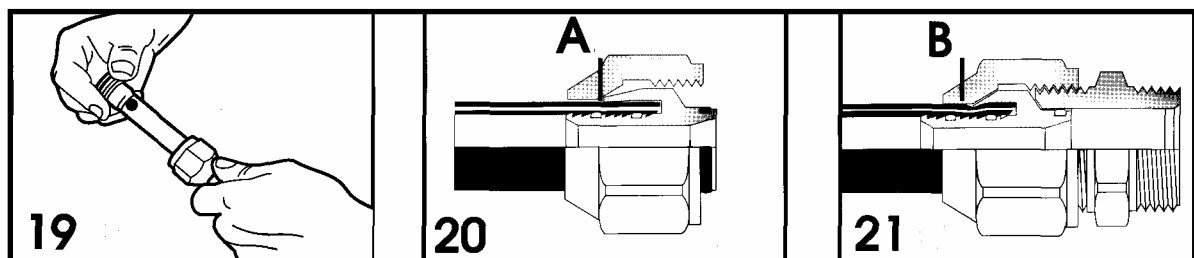
Начиная с сентября 1997 г. дополнительный визуальный контроль с помощью отверстий в зажимной гильзе.



Откройте обжимные щеки и вставьте фитинг для опрессовки до ограничительной точки (см. рис. 15, точка В).

Закройте обжимную обойму и защелкните её на щеке. Подсоедините пресс – машину и обожмите соединение.

Описание процесса опрессовки смотрите в инструкции по эксплуатации обжимного инструмента.



РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ «О-РИНГ»

Оденьте накидную гайку на трубу. Вставьте трубу в зажимную втулку до ограничительной точки и убедитесь в правильности проникания с помощью маркировки на трубе: маркировка будет видна из-под наружного обода.

А - Резьбовое соединение должно быть зажато, по крайней мере, до назначенного значения крутящего момента затяжки. Если соединения затянуты так, что видимым остается только один виток резьбы, это значит, что минимальное значение момента **затяжки** **явно достигнуто**.

В - После затяжки соединения, маркировка не должна быть видна из - под наружного обода гайки (в ином случае труба может выскочить из зажимной втулки!)

Значения крутящего момента затяжки:

резьбовое соединение соответствует следующим значениям: 16-20 мм: 40-50 Нм.

Фитинг одевается на трубу легче при использовании соответствующих смазочных материалов (силиконового масла или силиконовой консистентной смазки).

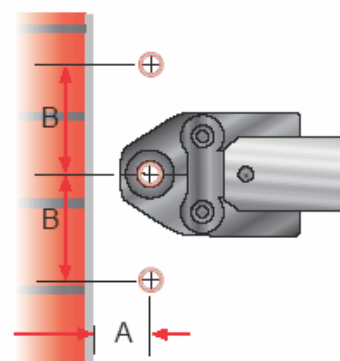
Методы обмера фитингов

Минимальная длина трубы между двумя прессовыми фитингами

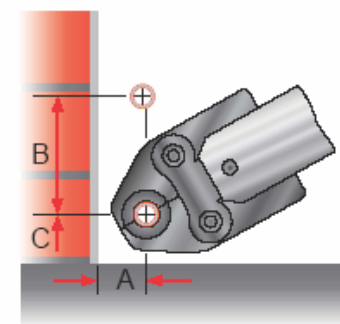
Размер трубы, мм	Мин. длина трубы (L), мм
16	60
18	60
20	70
25	80
32	80
40	100
50	100
63	140
75	140

Минимальное требуемое пространство для прессового процесса

Размер трубы, мм	Расстояние А, мм	Расстояние В, мм
16	15	45
18	17	46
20	18	48
25	27	71
32	27	75
40	40	89
50	45	95
63	80	98
75	82	125



Размер трубы, мм	Расстояние А, мм	Расстояние В, мм	Расстояние С, мм
16	30	87,5	30
18	30	88,5	30
20	32	90	32
25	49	105	49
32	50	110	50
40	60	128	60
50	60	135	60
63	80	125	75
75	82	125	82



*Установлен такой же номинальный диаметр труб

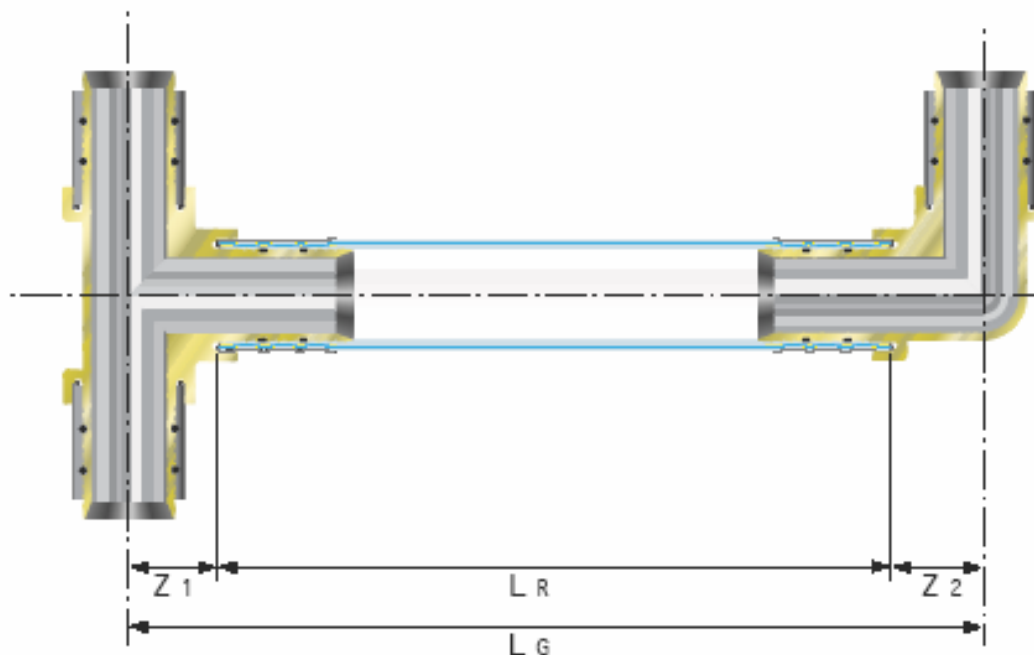
Метод измерения фитинга согласно Z-измерению

В качестве основы эффективного проектирования, подготовки и технологического производства, Z-измерение делает процесс промеров более простым и со значительной экономией рабочего времени.

Основополагающим принципом Z-измерения является процесс линейных промеров. Все расстояния регистрируются путем измерения расстояний от центра к центру (точки пересечения осевых линий, например, $LG=Z1+LR+Z2$).

С помощью данных Z-измерений фитингов UNIPIPE, устанавливающий мастер может быстро и легко вычислить необходимую длину трубы между фитингами. Когда расположение труб оговорено заблаговременно и скоординировано с архитектором, планировщиком и постоянным представителем заказчика, можно экономично монтировать большие блоки коммуникаций.

* Z-размеры всех фитингов указаны в разделе 2. «Элементы системы UNIPIPE».



Тепловое удлинение труб UNIPIPE

Удлинение

Во время работы систем отопления и горячего водоснабжения, возможен перепад температур жидкости внутри труб UNIPIPE, что приводит к изменению ее длины в зависимости от величины разницы температур Δt и длины трубы L.

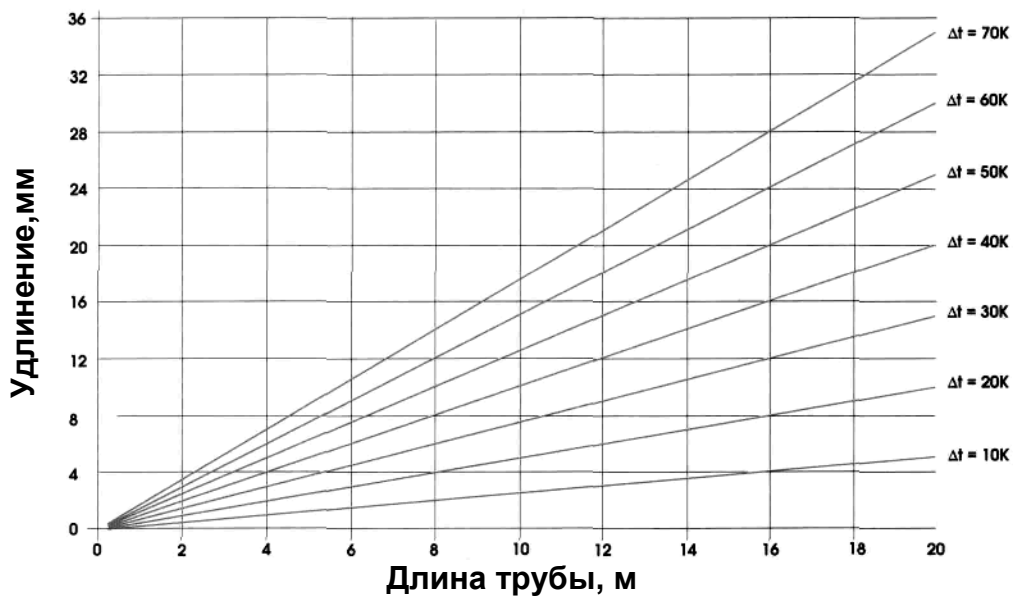
При установке труб и компенсации увеличения длины рекомендуем учитывать различие между следующими трубами:

- трубы, вмонтированные в стене;
- трубы, установленные на стене в шахтах;
- трубы в настенных секциях;
- трубы, смонтированные под потолком в подвале.

Необходимо принять во внимание удлинение труб UNIPIPE при каждом методе крепления. В трубах, которые установлены в стенах (скрытые) или уложены под полом, удлинение *компенсируется* путем применения изоляции.

Изменение длины труб UNIPIPE

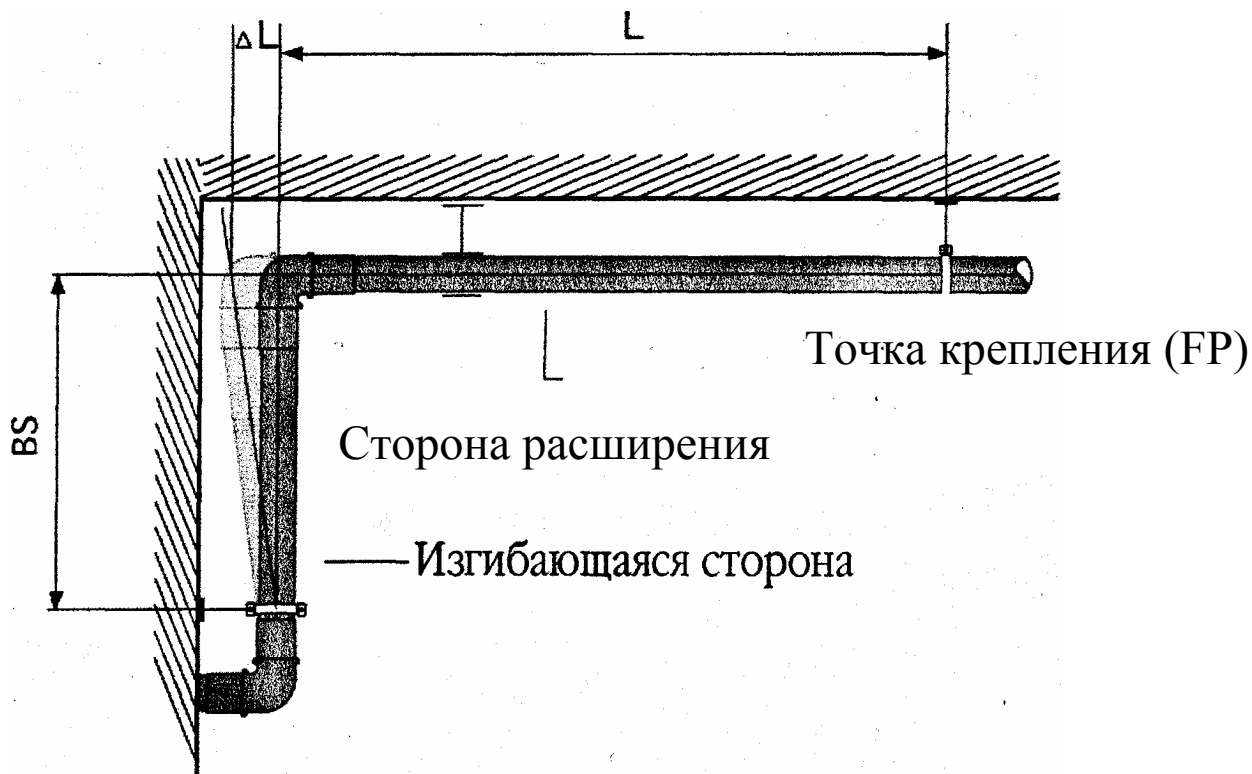
Коэффициент линейного удлинения $\alpha=0,0025$ мм/(мК)



Подвальные распределительные трубы и стояки

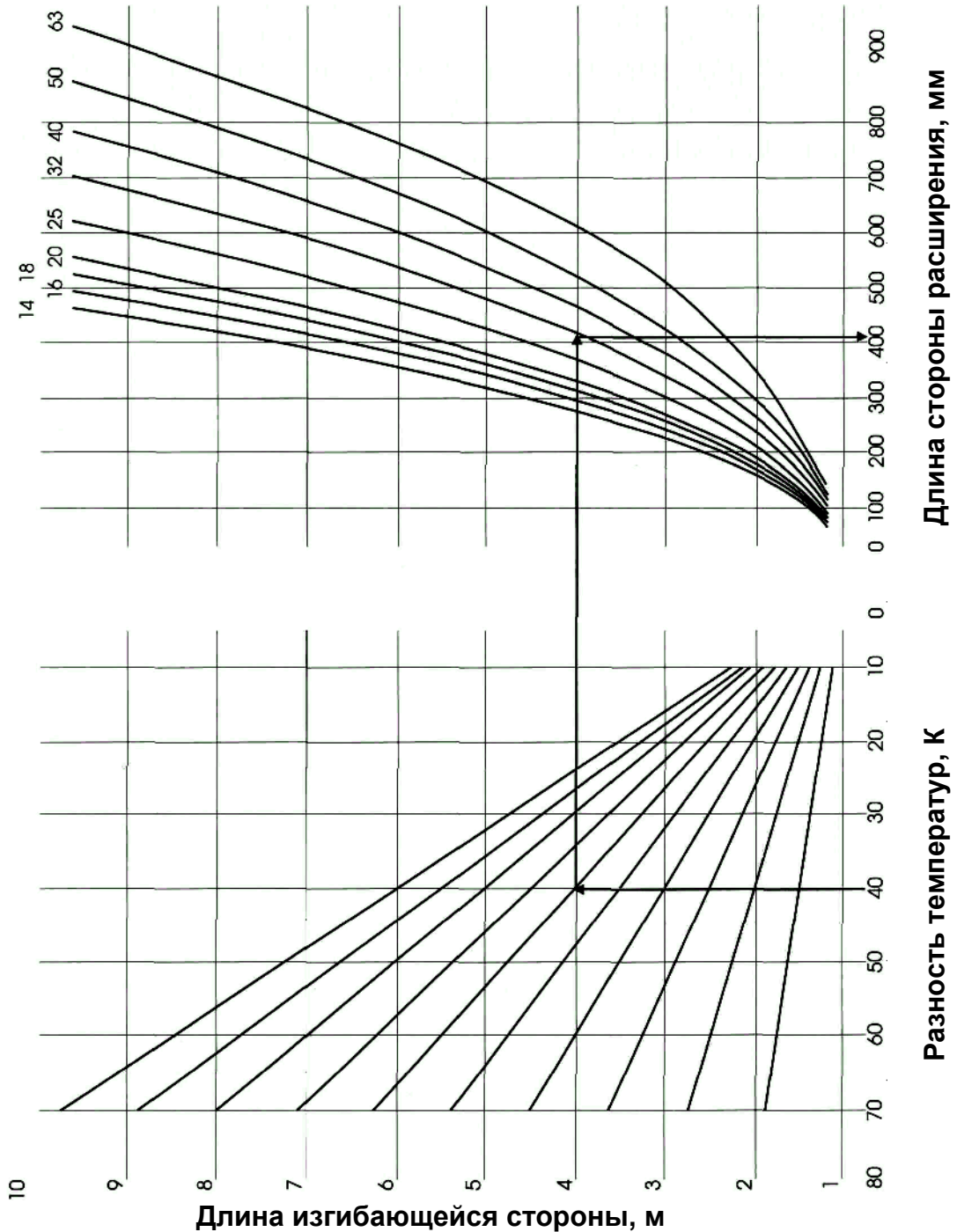
Кроме требований к строительной технике, при проектировании и укладке подвальных распределительных труб и стояков из труб UNIPIPE необходимо учитывать компенсацию температурных расширений труб. Жесткая установка труб UNIPIPE недопустима. Необходимо компенсировать или направлять линейные расширения труб.

Свободно закрепленная труба UNIPIPE, полностью поддающаяся тепловому расширению, должна иметь соответствующую компенсацию при удлинении. Для этого необходимо точно знать расположение всех точек крепления. Компенсация всегда выполняется между двумя точками крепления (FP) и изменениями направления (изгибающаяся сторона BS).



Длина изгибающейся стороны

Графическое определение необходимой длины



Пример отчета: трубопровод с горячей водой

Температура установки: 20°C
 Рабочая температура: 60°C
 Разница температур: 40°C
 Длина стороны расширения: 6 м
 Размер труб UNIPIPE:
 32x3

Необходимая длина изгибающейся стороны: приблизительно 400 мм

Гибка труб UNIPIPE

Гибка труб

Металлопластиковые трубы UNIPIPE диаметром 16, 20 и 25 мм легко гнутся руками с применением гибочной пружины или гибочного инструмента с очень маленьким радиусом. Это дает **уменьшение** числа фитингов, которые заменяются простым изгибом трубы.

Гибка руками.

Держите трубу на расстоянии вытянутой руки (приблизительно 40 см) и загибайте ее кверху до необходимого радиуса.

Гибка с помощью гибочной пружины.

Откалибруйте конец трубы, вставьте гибочную пружину внутрь трубы, но так, чтобы она немного из нее выглядывала, и изгибайте. Нельзя выгибать трубу очень сильно до появления рубцов на наружном покрытии полиэтилена от гибочного инструмента.

Минимальный радиус изгиба (мм) с помощью следующих инструментов:

Размер трубы, мм	радиус при загибании руками	радиус при загибании гибочной пружины	радиус при загибании трубогибом
16	(5 x D) 80	(4 x D) 64	60
20	(5 x D) 100	(4 x D) 80	105
25	(5 x D) 125	(4 x D) 100	105

, где D- наружный диаметр

К сведению проектировщиков: эффективное использование эластичности труб UNIPIPE позволяет значительно уменьшить стоимость проектируемой системы.

Крепление трубопроводов

Технология фитинга

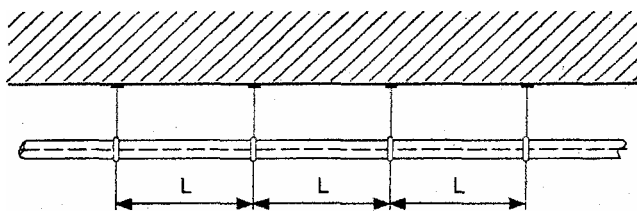
Технология фитинга

Каждый трубопровод должен быть так установлен, чтобы при этом была возможность изменения его длины.

Изменение длины между двумя точками крепления может быть осуществлено с помощью колен расширения, деталей для компенсации линейного расширения или изменением направления трубопровода.

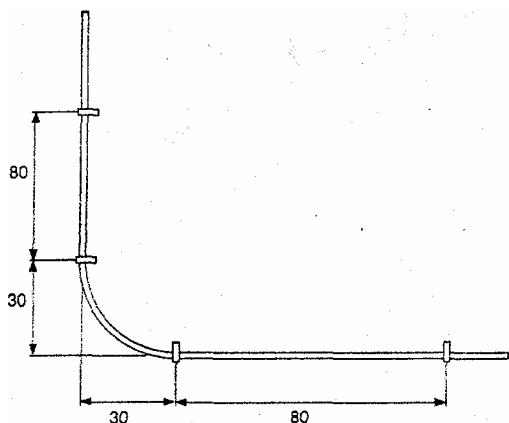
Крепление труб на потолке

Если сантехнические трубы UNIPIPE установлены на потолке, нет необходимости в использовании поддерживающих зажимов. Расстояние между парой крепежных хомутов колеблется от 1,2 до 1,5 м в зависимости от размеров труб.



На бетонном покрытии

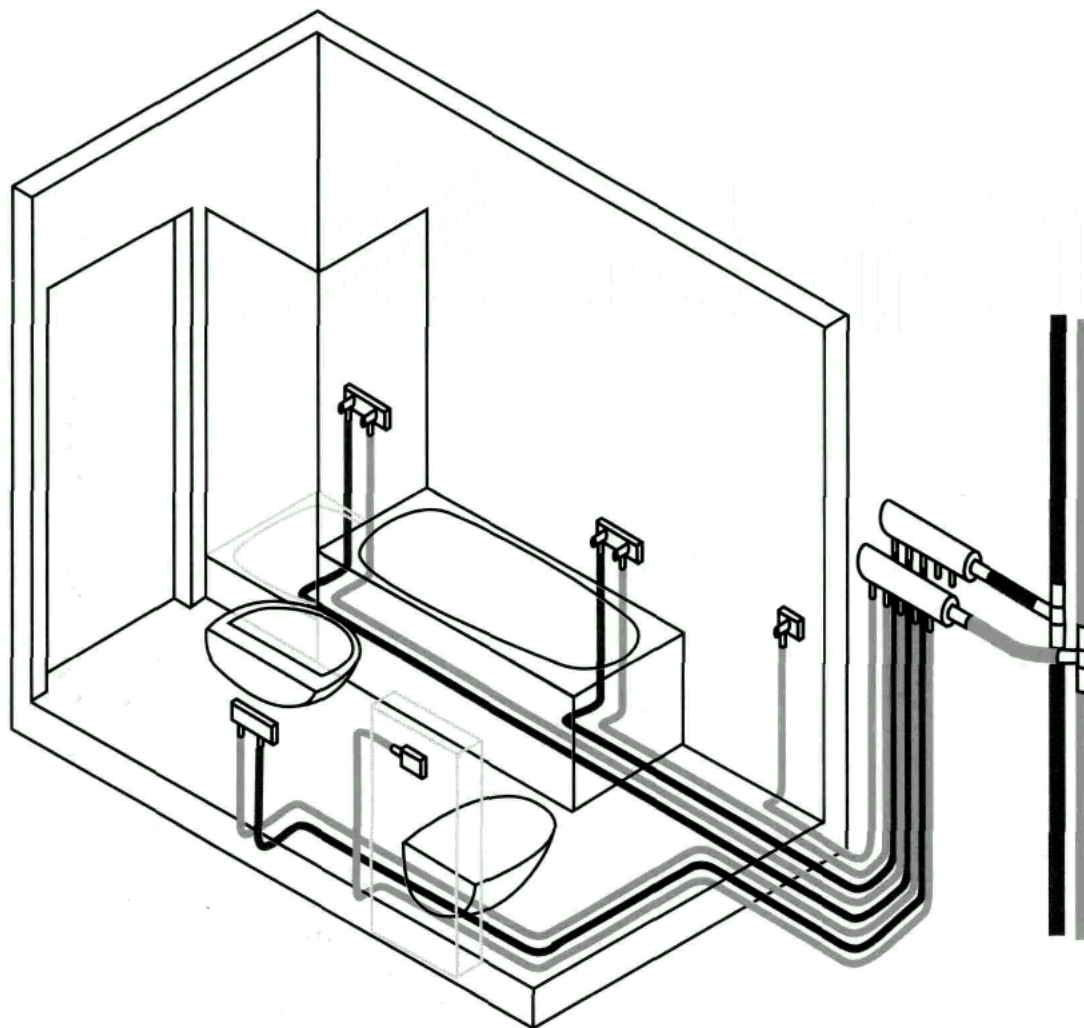
При установке металлопластиковых труб UNIPIPE на полу или опорной поверхности, они закрепляются через каждые 80 см. До и после каждого изгиба расстояние между креплениями труб должно быть 30 см. Точки пересечения труб должны закрепляться. Трубы, проходящие через межэтажные перекрытия или стены, не должны быть жестко зацементированы.



Варианты проектирования трубопроводов в ванной комнате

Тип установки: коллекторная система

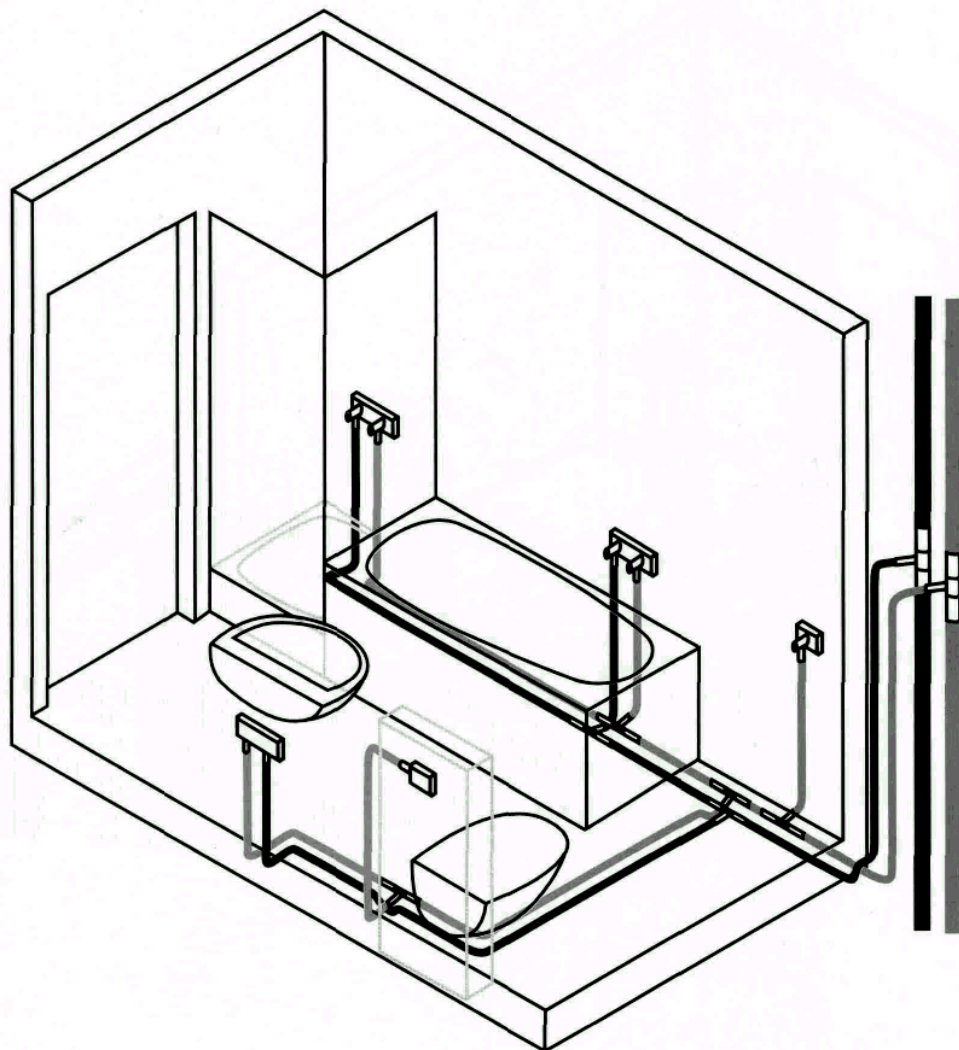
Распределение одиночное, коллекторная система



- Простое проектирование.
- Простой расчет потерь давления и простое определение размеров.
- Низкие потери давления.
- Минимум соединений в стенах.
- Отсутствие соединений в полах.

Тип установки: тройниковая система

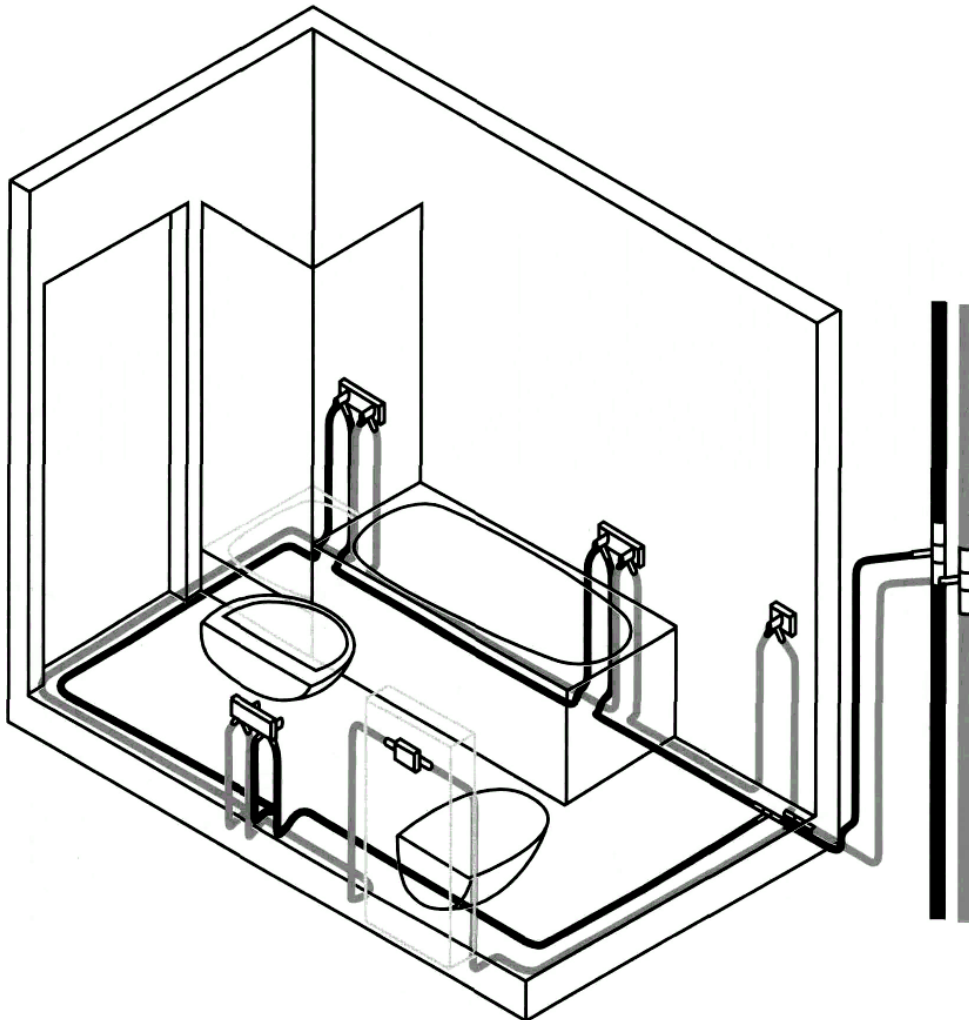
Соединение нескольких отводных точек в одну группу



- Подача по одному трубопроводу к нескольким отводным точкам.
- Малый расход труб.
- Установка в имеющиеся пазы (реконструкция).
- Соединения с одним ответвлением.

Тип установки: кольцевая система

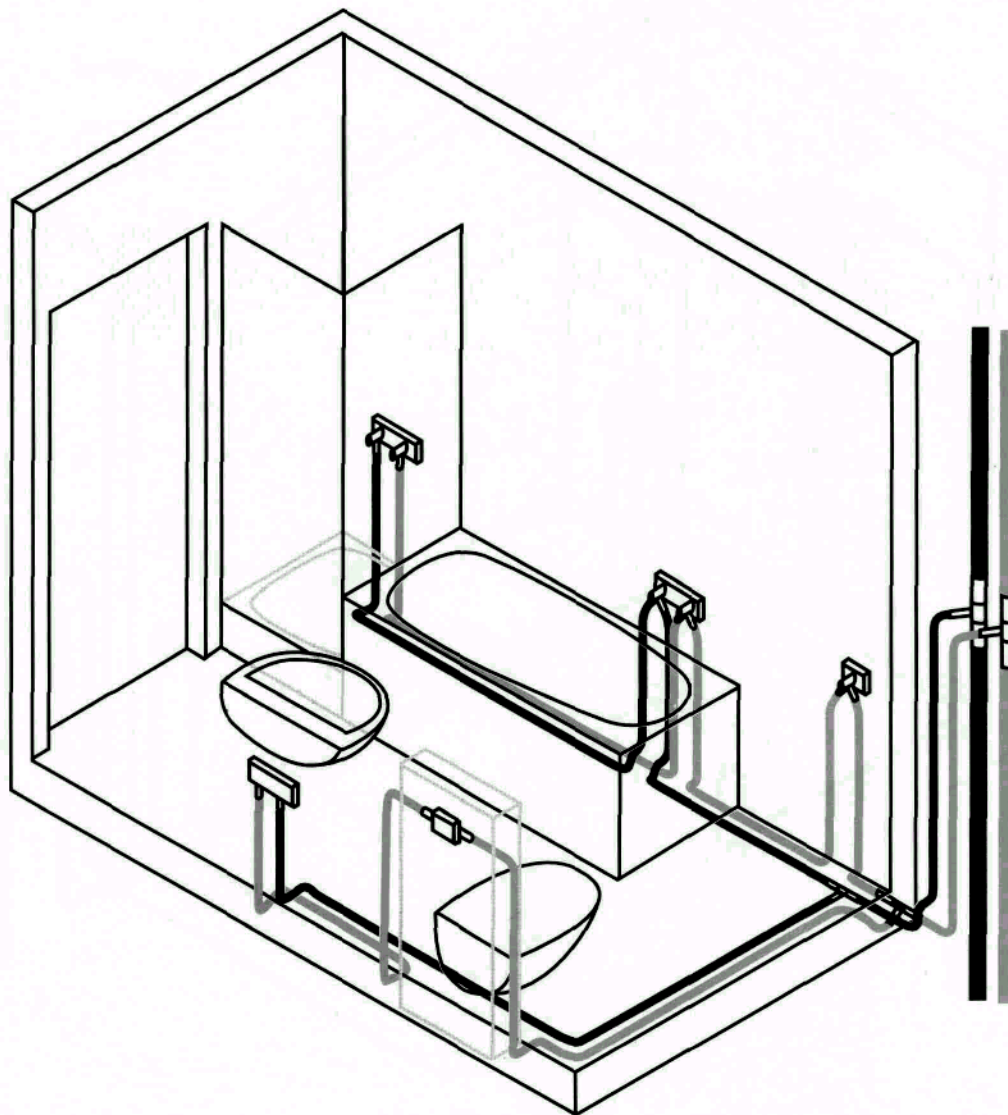
Соединение всех отводных точек в один кольцевой трубопровод



- Сбалансированное давление в витке.
- Непродолжительный застой воды.
- Использование труб одного размера для всего кольцевого трубопровода.

Тип установки: групповое соединение

Соединение отводных точек в группы.



- Подача по одному трубопроводу к нескольким отводным точкам.
- Малый расход труб.
- Повышенные потери давления.

Технические параметры труб UNIPIPE

Внутренний диаметр	12	15	20	25	32	40	50	60
Размер (наружный диаметр / толщина стенки), мм	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6	7,5x7,5
Внутренний диаметр, мм	12	15,5	20	26	32	41	51	60
Длина трубы в бухте, м	200/500	100	50	50	-	-	-	-
Длина прямолинейных труб в штангах, м	5	5	5	5	5	5	5	5
Наружный диаметр бухты, см	80	100	120	120	-	-	-	-
Вес, г / м	107(120)	153(164)	210(222)	325	508	720	1220	1780
Вес с водой при темп. 10°C, г/м	218(231)	340 (351)	523 (535)	862	1320	2050	3263	4600
Вес бухты, кг	21,4	15,3	10,5	16,3	-	-	-	-
Вес прямолинейной штанги, кг	0,6	0,82	1,11	1,63	2,54	3,60	6,10	8,90
Вместимость воды в 1 м трубы, (л / м)	0,113	0,190	0,314	0,531	0,803	1,320	2,042	2,825
Шероховатость трубы ϵ , мм	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Теплопроводность λ (Вт/(мК))	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Коэффициент теплорасширения, α м/мК	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}
Рабочая температура (максимальная долговременная), °C	95	95	95	95	95	95	95	95
Рабочая температура (максимальная кратковременная), °C	110	110	110	110	110	110	110	110
Рабочее давление (макс. долговременное), бар	10	10	10	10	10	10	10	10
Мин. радиус изгиба при помощи рук	7 x d 110 мм	9 x d 180 мм	12 x d 300 мм	-	-	-	-	-
Мин. радиус изгиба при помощи пружины	5 x d 80 мм	5 x d 100мм	5 x d 110 мм	-	-	-	-	-
Мин. радиус изгиба при помощи инструмента	60 мм	105 мм	105 мм	-	-	-	-	-
Мин. радиус изгиба при помощи трубогиба	55 мм	95 мм	95 мм	125 мм	150 мм	180 мм	-	-
Максимальное расстояние между хомутами	1,20 м	1,30 м	1,30 м	1,40 м	1,40 мм	1,50 м	1,50 м	1,50 м

Определение параметров участков (страница 1)

Определение параметров участков

Размеры труб на участках могут подбираться при помощи следующей таблицы или диаграммы падения давлений. В обоих случаях рекомендуется соблюдать максимально допустимую скорость потока (2 м/сек) и допустимый перепад давления в трубе.

Vs л/сек	DA14 DN10 V/I = 0,078 л/м		DA16 DN12 V/I = 0,11 л/м		DA18 DN14 V/I = 0,15 л/м		DA20 DN15 V/I = 0,19 л/м		DA25 DN20 V/I = 0,31 л/м	
	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м
0,01	0,13	0,40	0,09	0,22	0,06	0,11	0,05	0,07	0,03	0,02
0,02	0,25	1,27	0,18	0,69	0,13	0,34	0,11	0,21	0,06	0,06
0,03	0,38	2,52	0,27	1,36	0,19	0,66	0,16	0,41	0,10	0,12
0,04	0,51	4,11	0,35	2,21	0,26	1,07	0,21	0,66	0,13	0,20
0,05	0,64	6,03	0,44	3,23	0,32	1,56	0,26	0,97	0,16	0,29
0,06	0,76	8,26	0,53	4,41	0,39	2,13	0,32	1,32	0,19	0,40
0,07	0,89	10,78	0,62	5,75	0,45	2,78	0,37	1,72	0,22	0,52
0,08	1,02	13,58	0,71	7,23	0,52	3,49	0,42	2,16	0,25	0,65
0,09	1,15	16,66	0,80	8,86	0,58	4,28	0,48	1,91	0,29	0,80
0,10	1,27	20,02	0,88	10,63	0,65	5,13	0,53	3,17	0,32	0,95
0,15	1,91	40,65	1,33	21,49	0,97	10,35	0,79	6,39	0,48	1,91
0,20	2,55	67,40	1,77	35,52	1,30	17,08	1,06	10,54	0,64	3,15
0,25	3,18	99,92	2,21	52,55	1,62	25,24	1,32	15,56	0,80	4,64
0,30	3,82	137,98	2,65	72,43	1,95	34,76	1,59	21,41	0,95	6,38
0,35	4,46	181,38	3,09	95,07	2,27	45,59	1,85	28,07	1,11	8,35
0,40	5,09	229,99	3,54	120,39	2,60	57,70	2,12	35,52	1,27	10,55
0,45	5,73	283,68	3,98	148,33	2,92	71,05	2,38	43,72	1,43	12,98
0,50	6,37	342,35	4,42	178,83	3,25	85,62	2,65	52,67	1,59	15,62
0,55	7,00	405,91	4,86	211,85	3,57	101,38	2,91	62,35	1,75	18,48
0,60			5,31	247,33	3,90	118,31	3,18	72,74	1,91	21,55
0,65			5,75	285,24	4,22	136,40	3,44	83,84	2,07	24,83
0,70			6,19	325,56	4,55	155,63	3,71	95,64	2,23	28,30
0,75			6,63	368,25	4,87	175,98	3,97	108,13	2,39	31,98
0,80			7,07	413,27	5,20	197,44	4,24	121,29	2,55	35,86
0,85					5,52	219,99	4,50	135,12	2,71	39,93
0,90					5,85	243,63	4,77	149,62	2,86	44,20
0,95					6,17	268,35	5,03	164,77	3,02	48,66
1,00					6,50	294,13	5,30	180,57	3,18	53,30
1,05					6,82	320,97	5,56	197,02	3,34	58,14
1,10					7,15	348,86	5,83	214,11	3,50	63,16
1,15							6,09	231,84	3,66	68,37
1,20							6,36	250,19	3,82	73,76
1,25							6,62	269,17	3,98	79,33
1,30							6,89	288,77	4,14	85,08
1,35									4,30	91,01
1,40									4,46	97,12
1,45									4,62	103,41
1,50									4,77	109,88
1,55									4,93	116,52
1,60									5,09	123,33
1,65									5,25	130,32
1,70									5,41	137,47
1,75									5,57	144,81
1,80									5,73	152,31
1,85									5,89	159,98
1,90									6,05	167,82

Vs: Расчетный расход в литрах за секунду (DIN 1988, часть 3).

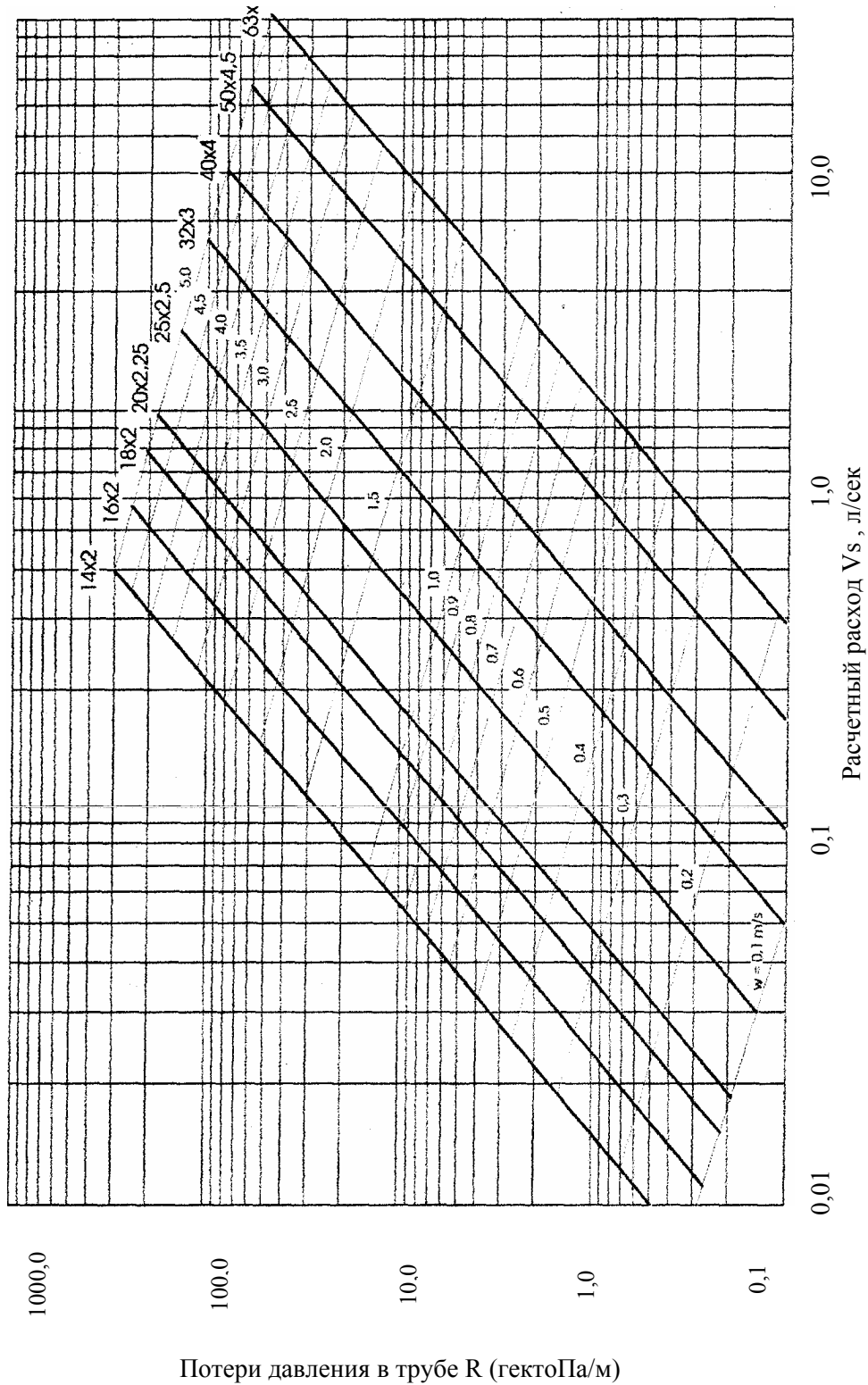
V: Скорость потока, R: Потери давления на трение в гекто-паскалях на метр.

Определение параметров участков (страница 2)

V, л/сек	DA32 DN25 V/I = 0,53 л/м		DA40 DN32 V/I = 0,80 л/м		DA50 DN40 V/I = 1,32 л/м		DA63 DN50 V/I = 2,04 л/м		DA75 DN65 V/I = 1/м	
	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м	V м/сек	R гектоПа/м
0,10	0,19	0,28	0,12	0,10	0,08	0,03	0,05	0,01	0,04	0,01
0,20	0,38	0,91	0,25	0,34	0,15	0,11	0,10	0,04	0,07	0,02
0,30	0,57	1,84	0,37	0,69	0,23	0,21	0,15	0,08	0,11	0,04
0,40	0,75	3,03	0,50	1,13	0,30	0,35	0,20	0,12	0,14	0,06
0,50	0,94	4,48	0,62	1,67	0,38	0,52	0,24	0,18	0,18	0,08
0,60	1,13	6,17	0,75	2,30	0,45	0,71	0,29	0,25	0,21	0,12
0,70	1,32	8,10	0,87	3,01	0,53	0,93	0,34	0,33	0,25	0,15
0,80	1,51	10,25	0,99	3,81	0,61	1,17	0,39	0,42	0,28	0,19
0,90	1,70	12,63	1,12	4,69	0,68	1,44	0,44	0,51	0,32	0,24
1,00	1,88	15,22	1,24	5,65	0,76	1,73	0,49	0,61	0,35	0,28
1,10	2,07	18,02	1,37	6,69	0,83	2,05	0,54	0,73	0,39	0,34
1,20	2,26	21,03	1,49	7,80	0,91	2,39	0,59	0,85	0,42	0,39
1,30	2,45	24,24	1,62	8,99	0,98	2,76	0,64	0,97	0,46	0,45
1,40	2,64	27,66	1,74	10,25	1,06	3,14	0,69	1,11	0,50	0,51
1,50	2,83	31,28	1,87	11,59	1,14	3,55	0,73	1,25	0,53	0,58
1,60	3,01	35,09	1,99	13,00	1,21	3,98	0,78	1,40	0,57	0,65
1,70	3,20	39,10	2,11	14,48	1,29	4,43	0,83	1,56	0,60	0,72
1,80	3,39	43,30	2,24	16,03	1,36	4,90	0,88	1,73	0,64	0,80
1,90	3,58	47,69	2,36	17,65	1,44	5,40	0,93	1,90	0,67	0,88
2,00	3,77	52,27	2,49	19,34	1,51	5,91	0,98	2,08	0,71	0,96
2,10	3,96	57,04	2,61	21,10	1,59	6,45	1,03	2,27	0,74	1,05
2,20	4,14	61,99	2,74	22,92	1,67	7,00	1,08	2,47	0,78	1,14
2,30	4,33	67,13	2,86	24,82	1,74	7,58	1,13	2,67	0,81	1,23
2,40	4,52	72,45	2,98	26,78	1,82	8,18	1,17	2,88	0,85	1,33
2,50	4,71	77,96	3,11	28,81	1,89	8,79	1,22	3,10	0,88	1,43
2,60	4,90	83,64	3,23	30,90	1,97	9,43	1,27	3,32	0,92	1,53
2,70	5,09	89,50	3,36	33,06	2,05	10,09	1,32	3,55	0,95	1,63
2,80	5,27	95,54	3,48	35,28	2,12	10,76	1,37	3,79	0,99	1,74
2,90	5,46	101,76	3,61	37,57	2,20	11,46	1,42	4,03	1,03	1,85
3,00	5,65	108,15	3,73	39,93	2,27	12,17	1,47	4,28	1,06	1,97
3,10	5,84	114,72	3,85	42,34	2,35	12,91	1,52	4,54	1,10	2,09
3,20	6,03	121,46	3,98	44,82	2,42	13,66	1,57	4,81	1,13	2,21
3,30	6,22	128,38	4,10	47,37	2,50	14,44	1,62	5,08	1,17	2,33
3,40	6,40	135,47	4,23	49,98	2,58	15,23	1,66	5,35	1,20	2,46
3,50	6,59	142,73	4,35	52,65	2,65	16,04	1,71	5,64	1,24	2,59
3,60	6,78	150,16	4,48	55,38	2,73	16,87	1,76	5,93	1,27	2,72
3,70			4,60	58,17	2,80	17,72	1,81	6,23	1,31	2,86
3,80			4,72	61,03	2,88	18,58	1,86	6,53	1,34	3,00
3,90			4,85	63,95	2,95	19,47	1,91	6,84	1,38	3,14
4,00			4,97	66,93	3,03	20,37	1,96	7,16	1,41	3,29
4,10			5,10	67,97	3,11	21,29	2,01	7,48	1,45	3,44
4,20			5,22	73,07	3,18	22,23	2,06	7,81	1,49	3,59
4,30			5,35	76,23	3,26	23,19	2,10	8,15	1,52	3,74
4,40			5,47	79,45	3,33	24,17	2,15	8,49	1,56	3,90
4,50			5,60	82,73	3,41	25,17	2,20	8,84	1,59	4,06
5,00			6,22	100,03	3,79	30,41	2,45	10,67	1,77	4,90
5,50			6,84	118,81	4,17	36,09	2,69	12,66		
6,00					4,54	42,22	2,94	14,80		
6,50					4,92	48,77	3,18	17,09		
7,00					5,30	55,74	3,43	19,53		
7,50					5,68	63,13	3,67	22,11		
8,00					6,06	70,94	3,92	24,84		
8,50							4,16	27,71		
9,00							4,41	30,71		:
9,50							4,65	33,86		
10,00							4,90	37,15		







Диаграмма потерь давления в трубах UNIPIPE

Диаграмма, иллюстрирующая потери давления, содержит характеристическую кривую трубопровода UNIPIPE с дифференциальными размерами, а также максимально возможную скорость потока. При задании объемного потока диаграмма покажет, насколько потери давления зависят от размеров трубы и скорости потока.



Коэффициенты потери давления в фитингах

Коэффициенты потери давления ζ в фитингах системы UNIPIPE.

Фитинг		14x2	16x2	18x2	20 X 2,25	25 x 2,5	32x3	40x4	50 x 4,5	63x6
90-градусный уголок		5,00	3,40	2,90	2,60	2,40	2,10	1,90	1,50	1,40
45-градусный уголок						1,30	1,10	1,10	0,80	0,80
Редукционная деталь		2,00	1,30	1,10	1,00	0,90	0,80	0,80	0,60	0,60
Тройник на ответвление		5,90	4,00	3,40	3,10	2,80	2,40	2,30	1,80	1,70
Тройник на проход		1,40	0,90	0,80	0,70	0,70	0,60	0,50	0,40	0,40
Тройник для разделения потока		5,20	3,50	3,00	2,80	2,50	2,10	2,00	1,60	1,50