

Системы Ecoflex

Изолированные трубопроводы



Системы Ecoflex

Ecoflex – это изолированные пластмассовые трубопроводы, используемые в системах отопления, а также в системах передачи холодной и горячей бытовой воды. Трубы Ecoflex можно устанавливать прямо из бухт в траншею. При этом длина участков без стыков может достигать даже 200 м. В трубах Ecoflex нет частей, подверженных воздействию коррозии, и для

их монтажа специальное оборудование и рабочий инструмент не требуется.

Прочная конструкция и современные материалы

Трубы Ecoflex изготавливаются из пластика. Подающие трубы изготавливаются из сшитого полиэтилена HD (высокой плотности), PEX (Ecoflex Aqua, Thermo и

Quattro). Изоляция выполнена из пенопласта с герметичными порами. Кожух выполнен из экструзионного полиэтилена высокой плотности. Система включает в себя также колодец ответвления, удлинительные и разветвительные комплекты, проходы, концевые предохранители и соединительные элементы.

СОДЕРЖАНИЕ

Системы Ecoflex	2
Виды продукции	4
Ecoflex Aqua	4
Ecoflex Thermo	6
Ecoflex Quattro	8
Соединительные элементы	10
Комплекты деталей для стыков	12
Колодцы для разветвления	14
Проектирование	16
Расчет размеров отопительных трубопроводов	17
Расчет размеров водопроводов	20
Монтаж	23
Технические данные	27





Ecoflex Aqua

Ecoflex Aqua является изолированной трубопроводной системой, предназначенной для передачи горячей бытовой воды. Трубы Ecoflex Aqua можно использовать также для передачи холодной бытовой воды. Продукция Ecoflex Aqua имеет аттестацию Министерства экологии Финляндии № 50/6121/95. Ecoflex Aqua выпускается в двух видах – как одно- так и двухтрубного элемента. Трубы рас-

считаны на постоянную работу при температуре 70 °С (при кратковременном повышении температуры до 95 °С) и давлении 10 бар. Длина трубы в бухте 100-200 м.

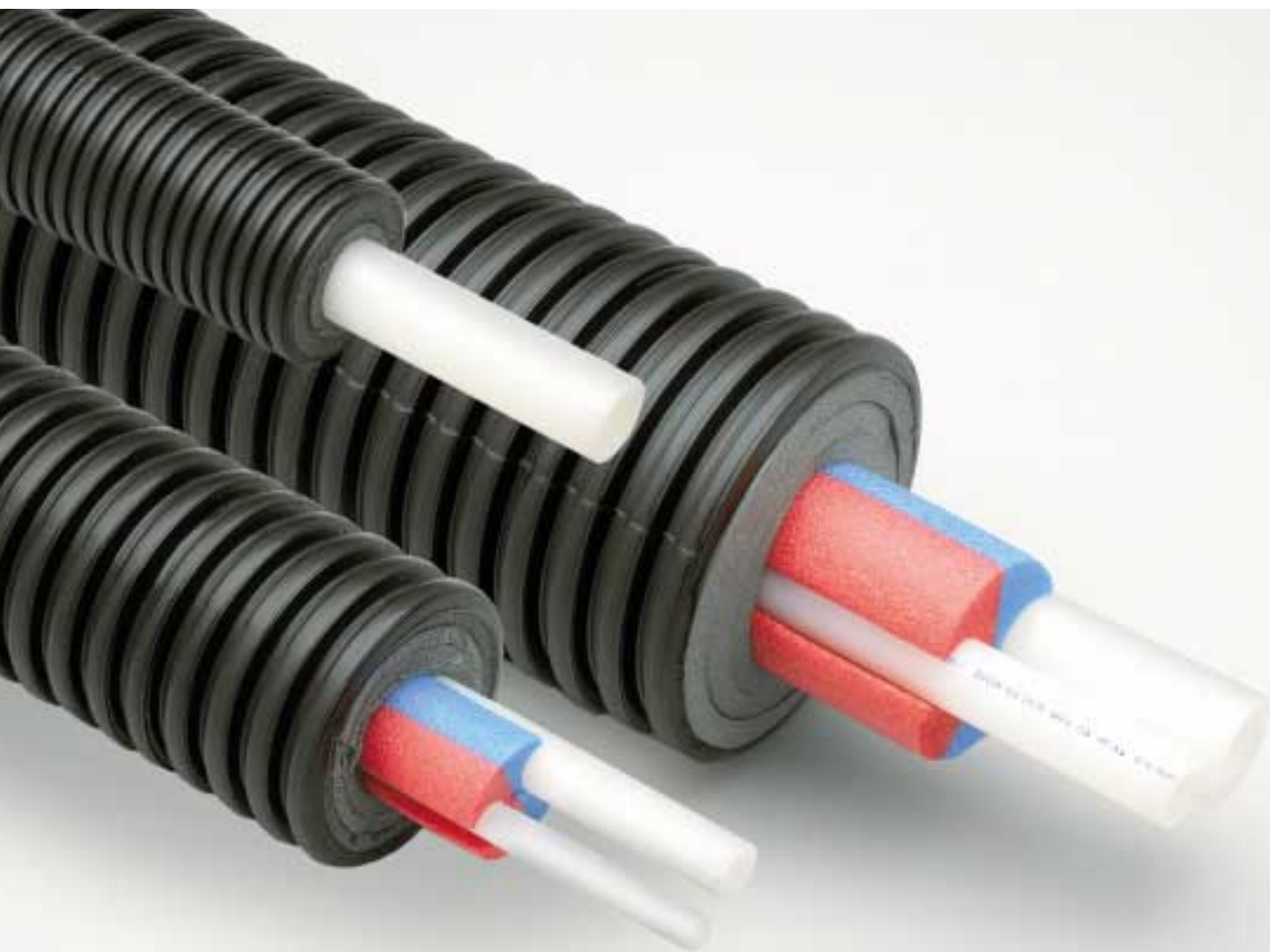
Aqua Single

Ecoflex Aqua Single – однострубно́ый элемент.

Aqua Twin

Ecoflex Aqua Twin – это двухтрубный элемент, предназначенный для применения в системах горячей бытовой воды. Вторая подающая труба в этом случае используется в качестве циркуляционного трубопровода.

70°C / 10 бар





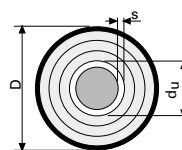
Объекты применения

Трубопроводы Ecoflex Aqua используются для различных объектов применения. Наиболее часто они, как правило,

используются для передачи горячей бытовой воды многоквартирных жилых зданий, коттеджей и ферм.

Aqua Single

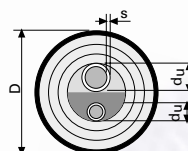
Ecoflex Aqua Single представляет собой однотрубный элемент.



Размеры Ecoflex du x s / D (мм)	Длина при поставке м допуск	Упор №	Толщина изоляции мм	Вес кг/м	Объем л/м	Наружный диаметр бухты мм	Внутр. диаметр бухты мм	Ширина бухты мм	Вес бухты Кг
28x4.0 / 140	200 ± 2	520125	42	1.3	0.31	2,250	900	1,350	260
32x4.4 / 140	200 ± 2	520215	39	1.4	0.42	2,250	900	1,350	280
40x5.5 / 175	200 ± 2	520225	58	2.4	0.66	2,350	950	1,850	480
50x6.9 / 175	200 ± 2	520235	53	2.7	1.03	2,350	950	1,850	540
63x8.7 / 175	200 ± 2	520245	46	3.2	1.63	2,350	950	1,850	640
75x10.3 / 200	100 ± 2	520251	49	4.2	2.31	2,450	1,200	1,400	420
90x12.3 / 200	100 ± 2	520261	39	5.1	3.26	2,450	1,200	1,400	510
110x15.1 / 200	100 ± 2	520271	30	6.5	4.85	2,450	1,200	1,400	650

Aqua Twin

Ecoflex Aqua Twin представляет собой двухтрубный элемент, применяемый в системах горячей бытовой воды. Вторая подающая труба используется в качестве циркуляционного трубопровода.



Размеры Ecoflex du x s / D (мм)	Длина при поставке м допуск	Упор №	Толщина изоляции мм	Вес кг/м	Объем л/м	Наружный диаметр бухты мм	Внутр. диаметр бухты мм	Ширина бухты мм	Вес бухты Кг
28x4.0 / 18x2.5 / 140	200 ± 2	521125	24	1.4	0.44	2,250	900	1,350	280
28x4.0 / 22x3.0 / 140	200 ± 2	521135	24	1.5	0.51	2,250	900	1,350	300
32x4.4 / 18x2.5 / 175	200 ± 2	521145	46	2.3	0.55	2,350	950	1,850	460
32x4.4 / 22x3.0 / 175	200 ± 2	521155	46	2.4	0.62	2,350	950	1,850	480
32x4.4 / 28x4.0 / 175	200 ± 2	521245	46	2.5	0.73	2,350	950	1,850	500
40x5.5 / 28x4.0 / 175	200 ± 2	521165	41	2.7	0.97	2,350	950	1,850	540
40x5.5 / 32x4.4 / 175	200 ± 2	521265	41	2.8	1.08	2,350	950	1,850	560
50x6.9 / 32x4.4 / 175	200 ± 2	521185	31	3.1	1.45	2,350	950	1,850	620
50x6.9 / 40x5.5 / 200	100 ± 2	521281	32	3.2	1.69	2,450	1,200	1,400	310
50x6.9 / 50x6.9 / 200	100 ± 2	521191	32	3.5	2.05	2,450	1,200	1,400	350

Ecoflex Thermo

Трубы Ecoflex Thermo предназначены для использования в качестве отопительных труб, прокладываемых вне здания. Эти трубы изготавливаются, как в виде однострубно-го, так и двухтрубного элемента. Используемые материалы: подающие трубы - РЕХ, теплоизоляция – пенопласт закрытой пористой конструкции РЕХ, а защитный кожух – РЕН. В подающих трубах предусмотрена кислороднодиф-

фузионная защита. Трубы можно рассчитывать на работу при постоянной температуре +95 °С и давлении 6 бар.

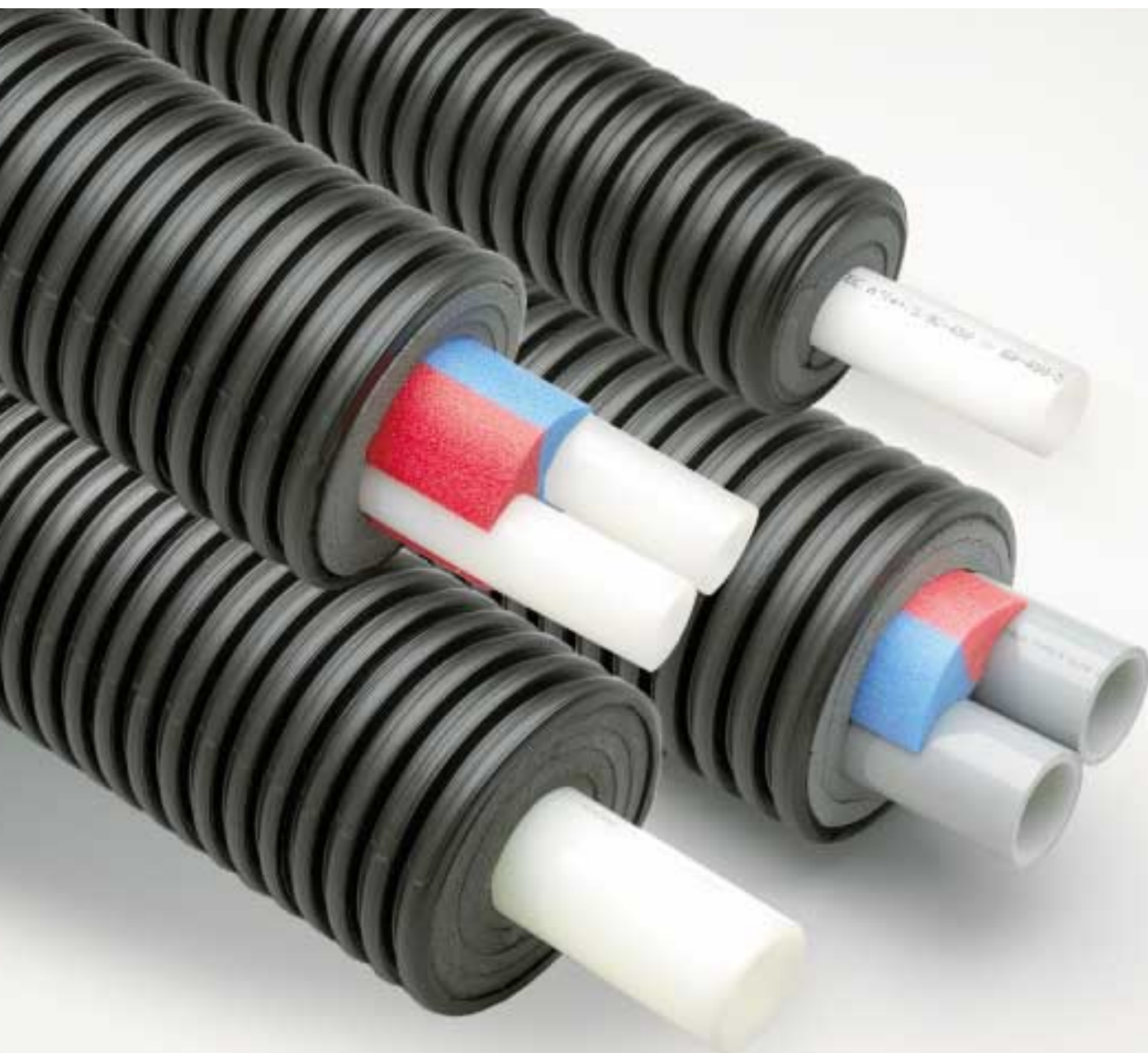
Трубы Thermo Single

Ecoflex Thermo Single – это однострубный элемент. В трубах предусмотрена кислородно-диффузионная защита, поэтому данные трубы можно применять в отопительных системах.

Трубы Thermo Twin

Ecoflex Thermo Twin – это двухтрубный элемент. В трубах предусмотрена кислородно-диффузионная защита, поэтому данные трубы можно применять в отопительных системах.

95°C / 6 бар





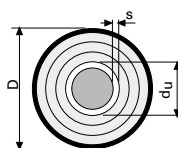
Объекты применения

Трубопроводы Ecoflex Thermo применяются для различных объектов. Наиболее характерными объектами применения являются отопительные трубопроводы районов многоэтажных и блокированных жилых зданий, коттеджей и ферм.

Пластиковые трубы обладают хорошей устойчивостью к воздействию химических веществ, поэтому они подходят и для промышленного использования.

Thermo Single

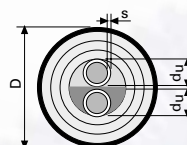
Ecoflex Thermo Single – это однетрубный элемент с защитой от кислородной диффузии. Предназначается для применения в отопительных системах.



Размеры Ecoflex du x s / D (мм)	Длина при поставке м допуск	Упороч №	Толщина изоляции мм	Вес кг/м	Объем л/м	Наружный диаметр бухты мм	Внутр. диаметр бухты мм	Ширина бухты мм	Вес бухты Кг
25x2.3 / 140	200 ± 2	520025	42	1.2	0.31	2,250	900	1,350	240
32x2.9 / 140	200 ± 2	520035	39	1.3	0.50	2,250	900	1,350	260
40x3.7 / 175	200 ± 2	520045	58	2.2	0.85	2,350	950	1,850	440
50x4.6 / 175	200 ± 2	520055	53	2.4	1.32	2,350	950	1,850	480
63x5.8 / 175	200 ± 2	520065	46	2.8	2.08	2,350	950	1,850	560
75x6.8 / 200	100 ± 2	520071	49	3.7	2.96	2,450	1,200	1,400	370
90x8.2 / 200	100 ± 2	520081	39	4.2	4.25	2,450	1,200	1,400	420
110x10.0 / 200	100 ± 2	5200110	30	5.2	6.29	2,450	1,200	1,400	520

Thermo Twin

Ecoflex Thermo Twin – это двухтрубный элемент и защитой от кислородной диффузии. Предназначается для применения в отопительных системах.



Размеры Ecoflex du x s / D (мм)	Длина при поставке м допуск	Упороч №	Толщина изоляции мм	Вес кг/м	Объем л/м	Наружный диаметр бухты мм	Внутр. диаметр бухты мм	Ширина бухты мм	Вес бухты Кг
2 x 25x2.3 / 175	200 ± 2	521025	46	2.2	0.61	2,350	950	1,850	440
2 x 32x2.9 / 175	200 ± 2	521035	41	2.4	0.99	2,350	950	1,850	480
2 x 40x3.7 / 175	200 ± 2	521045	31	2.6	1.69	2,350	950	1,850	520
2 x 50x4.6 / 200	100 ± 2	521051	32	3.5	2.63	2,450	1,200	1,400	350
2 x 63x5.8 / 200	100 ± 2	521071	26	4.0	4.17	2,450	1,200	1,400	400

Ecoflex Quattro

Отопительная и горячая бытовая воды с циркуляцией в одном изолированном защитном кожухе

Ecoflex Quattro – это изолированная трубопроводная система, предназначенная для использования в качестве отопительного трубопровода и для передачи горячей бытовой воды, прокладываемая вне зданий. Подающие трубы отопительного трубопровода имеют защиту от кислородной диффузии, предотвращающую

абсорбцию кислорода в циркуляционную воду. Отопительные трубопроводы можно рассчитать на работу при постоянной температуре +95 °С и давлении 6 бар. Трубы для подачи горячей бытовой воды можно рассчитать на работу при постоянной температуре 70 °С и кратковременной температуре до 95 °С, давлении 10 бар.

Монтаж эластичных труб очень прост. Трубы можно быстро проложить между зданиями. Трубу можно проложить без стыков на расстояние до 200 м. Легкие бухты с трубами не вызывают затруднений при их транспортировке.





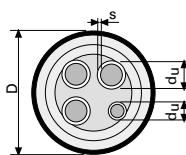
Объекты применения

Трубопроводы Ecoflex Quattro применяются для различных целей. Наиболее часто они используются в трубопроводах загородных коттеджей и ферм. Quattro можно также

использовать в трубах блокированных домов и небольших многоквартирных домах.

Quattro

Две подающие трубы в четырехтрубных элементах предназначены для передачи горячей бытовой воды, а две другие – для отопительной системы.



Размеры Ecoflex du x s / D (мм)	Длина при поставке м допуск	Упор №	Толщина изоляции мм	Вес кг/м	Объем л/м	Наружный диаметр бухты мм	Внутр. диаметр бухты мм	Ширина бухты мм	Вес бухты кг
2x25 / 28+18 / 175 s = 2.3-4.0-2.5	200 ± 2	522025	34	2.4	1.05	2,350	950	1,850	480
2x25 / 28+22 / 175 s = 2.3-4.0-3.0	200 ± 2	522225	34	2.5	1.12	2,350	950	1,850	500
2x32 / 28+18 / 175 s = 2.9-4.0-2.5	200 ± 2	522035	31	2.6	1.43	2,350	950	1,850	520
2x32 / 28+22 / 175 s = 2.9-4.0-3.0	200 ± 2	522235	31	2.7	1.50	2,350	950	1,850	540
2x32 / 32+18 / 175 s = 2.9-4.4-2.5	200 ± 2	522045	31	2.8	1.55	2,350	950	1,850	560
2x32 / 32+22 / 175 s = 2.9-4.4-3.0	200 + 2	522245	31	2.8	1.62	2,350	950	1,850	560
2x32 / 28+28 / 175 s = 3.7-4.0	200 + 2	522135	31	2.7	1.61	2,350	950	1,850	540
2x32 / 32+32 / 175 s = 3.7-4.4	200 ± 2	522145	31	2.9	1.84	2,350	950	1,850	500
2x40 / 32+18 / 200 s = 3.7-4.4-2.5	100 ± 2	522161	32	3.3	2.24	2,450	1,200	1,400	330
2x40 / 40+28 / 200 s = 3.7-5.5-4.0	100 ± 2	522051	32	3.7	2.66	2,450	1,200	1,400	370
2x40 / 40+40 / 200 s = 3.7-5.5	100 ± 2	522151	32	3.9	3.01	2,450	1,200	1,400	390



Соединительные элементы

Подающие трубы в трубах Escoflex стыкуются с помощью стяжных хомутов и резьбовых деталей к ним. Соединительные элементы изготавливаются из красной бронзы и латуни, которые разрешены правилами техники безопасности для

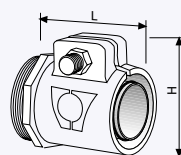
применения в сетях бытовой воды. Соединительные элементы производятся компаниями Wirsbo и Tour & Andersson (TA).

PEX PN 6

- Патрубки с наружной резьбой, трубы отопительной системы.

Труба PEX du x s / D (мм)	Резьба соединения R / дюйм	Упороз №	L	H
25 x 2.3 PN 6	25 / 1"	505345	51	38
32 x 2.9 PN 6	25 / 1"	525356	51	51
40 x 3.7 PN 6	32 / 1 1/4"	525301	66	59
50 x 4.6 PN 6	32 / 1 1/4"	525302	73	73
63 x 5.8 PN 6	50 / 2"	525303	88	88
75 x 6.8 PN 6	50 / 2"	525304	91	102
90 x 8.2 PN 6	80 / 3"	525309	105	123
110 x 10.0 PN 6	80 / 3"	525370	116	145

WIRSBO 25-110

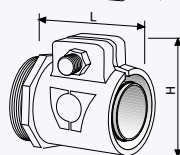
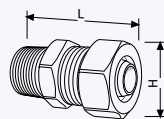


PEX PN 10

- Патрубки с наружной резьбой, горячая бытовая вода.

Труба PEX du x s / D (мм)	Резьба соединения R / дюйм	Упороз №	L	H
18 x 2.6 PN 10	25 / 1"	505343	55	37,5
22 x 3.0 PN 10	25 / 1"	505347	60	37,5
28 x 4.0 PN 10	25 / 1"	505346	63	37,5
32 x 4.4 PN 10	25 / 1"	525295	51	51
40 x 5.5 PN 10	32 / 1 1/4"	525297	66	59
50 x 6.9 PN 10	32 / 1 1/4"	525298	73	73
63 x 8.7 PN 10	50 / 2"	525299	88	88
75 x 10.3 PN 10	50 / 2"	525371	91	102
90 x 12.3 PN 10	80 / 3"	525372	105	123
110 x 15.1 PN 10	80 / 3"	525373	116	145

TA 18-28



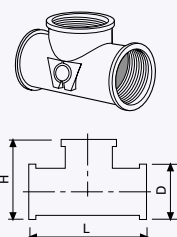
WIRSBO 32-110



Тройниковые соединители

Тройники из красной бронзы с внутренней резьбой. Содержит три уплотнительных кольца из силиконового каучука.

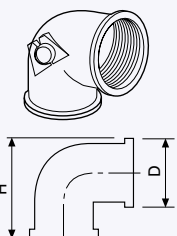
Соединительная резьба R / дюйм	Упорный №	L	H	D
25 / 1"	525360	69	54	44
32 / 1 1/4"	525306	84	66	53
50 / 2"	525307	110	89	73
80 / 3"	525308	150	127	103



Угловые фитинги

Угловой фитинг из красной бронзы с внутренней резьбой. Содержит два уплотнительных кольца из силиконового каучука.

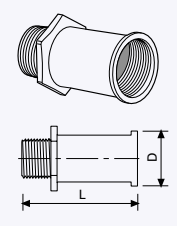
Соединительная резьба R / дюйм	Упорный №	L	D
25 / 1"	525314	57	44
32 / 1 1/4"	525311	68	54
50 / 2"	525312	99	73
80 / 3"	525313	124	102



Фитинги для анкерки

Фитинг из красной бронзы с внутренней/наружной резьбой. Содержит одно уплотнительное кольцо из силиконового каучука.

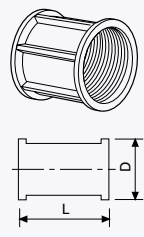
Соединительная резьба R / дюйм	Упорный №	L	D
25 / 1"	525320	54	42,5
32 / 1 1/4"	525321	94	53
50 / 2"	525322	93	94
80 / 3"	525323	135	104



Муфты

Муфта из красной бронзы с внутренними резьбами. Содержит два уплотнительных кольца из силиконового каучука.

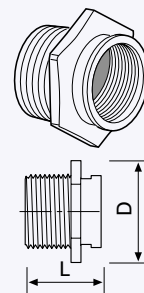
Соединительная резьба R / дюйм	Упорный №	L	D
25 / 1"	525319	30	45
32 / 1 1/4"	525316	37	53
50 / 2"	525317	45	73
80 / 3"	525318	55	102



Переходные соединители

Ниппель из красной бронзы с внутренней/наружной резьбой. Содержит уплотнительное кольцо из силиконового каучука.

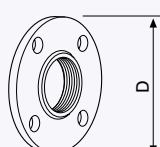
Соединительная резьба R / дюйм	Упорный №	L	D
32 x 25 / 1 1/4" x 1"	525350	36	53
50 x 25 / 2" x 1"	525352	41	74
50 x 32 / 2" x 1 1/4"	525324	45	74
80 x 25 / 3" x 1"	525354	47	104
80 x 32 / 3" x 1 1/4"	525326	51	104
80 x 50 / 3" x 2"	525327	55	104



Фланцы

Фланец из красной бронзы с внутренними резьбами. Содержит одно уплотнительное кольцо из силиконового каучука.

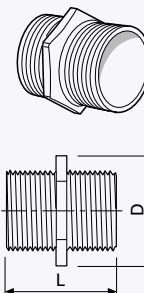
Соединительная резьба R / дюйм	Упорный №	D
25 / 1" / 115	525340	115
32 / 1 1/4" / 140	525341	140
50 / 2" / 165	525343	165
80 / 3" / 200	525345	200



Сдвоенные ниппели

Ниппель из красной бронзы с наружными резьбами.

Соединительная резьба R / дюйм	Упорный №	L	D
25 x 25 / 1" x 1"	525362	38	34
32 x 25 / 1 1/4" x 1"	525364	38	53
32 x 32 / 1 1/4" x 1 1/4"	525332	39	53
50 x 25 / 2" x 1"	525366	43	74
50 x 32 / 2" x 1 1/4"	525334	45	74
50 x 50 / 2" x 2"	525335	48	74
80 x 25 / 3" x 1"	525368	48	105
80 x 32 / 3" x 1 1/4"	525337	50	104
80 x 50 / 3" x 2"	525338	55	104
80 x 80 / 3" x 3"	525339	58	103






Комплекты соединительных деталей

Для выполнения ответвлений, удлинений и проходов труб Ecoflex.



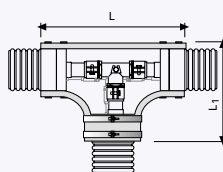
Комплект тройниковых изолирующих ответвлений

Данный комплект предназначен для создания ответвлений, изолирования и уплотнения кожуха для одно- или двух-трубного элемента Ecoflex на одном

уровне. Ответвления желобов имеют один и тот же размер, а трубы меньшего размера герметизируются с помощью переходных втулок. Комплект

включает в себя изолирующие желобки, стяжные хомуты, изготовленные из кислотостойкой стали, уплотняющую массу, а также переходные втулки.

Наружный диаметр кожуха Корпус/ответвление (мм)	Уровень №	Вес кг/м	Длина корпуса мм	Длина ответвления мм	Толщина стенок мм
140 / 140	525217	3.2	780	540	25
175 / 175-140	525219	3.6	780	560	25
200 / 200-175	525216	4.1	740	480	25



Переходник 200/175
Переходник 175/140



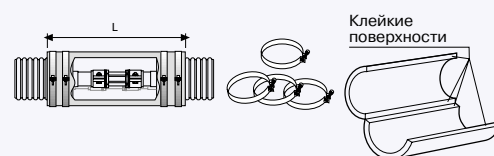
Комплект удлинительных уплотнений

Комплект используется для удлинения изоляции и уплотнения кожуха одно- или

двухтрубного элемента Ecoflex. В упаковке входят изолирующие желоба, уплот-

няющая масса, а также стяжные хомуты, выполненные из кислотостойкой стали.

Наружный диаметр кожуха мм	Упор №	Вес кг/м	Длина корпуса мм	Толщина стенок мм
140	525514	1.7	770	25
175	525515	2.2	770	25
200	525513	2.6	640	25



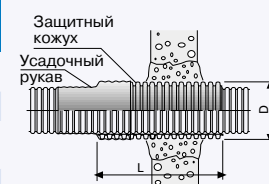
Комплект проходных деталей

Комплект проходных деталей предназначен для прохода через фундамент. Проходную втулку устанавливают либо во время заливки цоколя, либо позже, в спе-

циально обмурованное отверстие. Усадочное кольцо предотвращает попадание в стену воды из пространства между трубой и втулкой. Комплект содержит

проходную втулку длиной 400 мм и усадочный рукав шириной 200 мм.

Наружный диаметр кожуха мм	Упор №	Вес кг/м	Длина корпуса мм	Толщина стенок мм	Du мм	Di мм
68	525411	0.9	400	200	90	80
90	525412	0.9	400	200	117	100
140	525407	0.9	400	200	160	138
175-200	525403	1.6	400	200	250	215



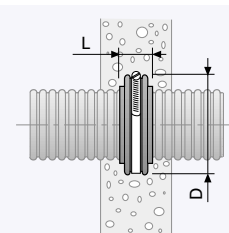
Проходная изоляция

Данный вид изоляции обеспечивает эффективную изоляцию проходных отверстий в бетонных конструкциях, а

также предотвращает попадание влаги внутрь здания. Кроме того, проверяется герметичность в отношении радона.

Комплект состоит из полосы проходной изоляции и стяжного хомута.

Наружный диаметр кожуха мм	Упор №	Вес кг/м	Du мм	Di мм
140	525409	0.4	190	140
175	525410	0.5	225	175
200	525406	0.6	255	200





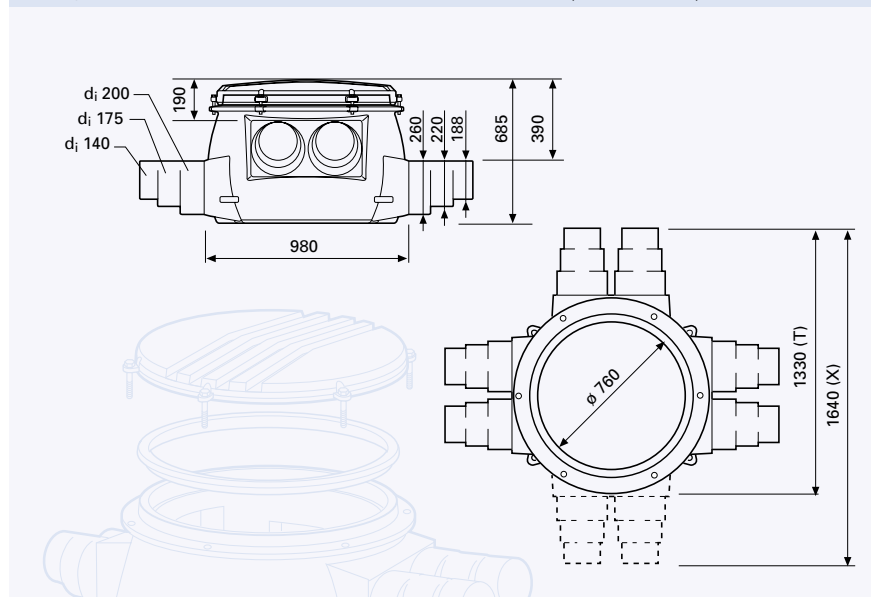
Колодцы ответвления

Колодец ответвления Ecoflex 1000

Стенка колодца выполнена методом ротационного литья из полиэтилена, а внутренняя поверхность покрыта слоем теплоизоляционного пенополилена. Колодец ответвления позволяет подключать в дальнейшем дополнительные ветви трубопроводов. Конструкция колодца является водонепроницаемой. Данная

конструкция позволяет подсоединять трубы Ecoflex любого размера. Вес колодцев составляет 50 или 52 кг. Патрубки срезают под размер устанавливаемых труб. Крышка крепится шестью болтами из нержавеющей стали диаметром 10 мм.

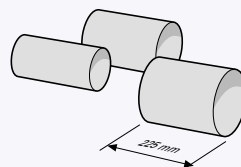
Диаметр колодца/ Ответвлений мм	Уровень №	Вес кг/м	Ширина мм	Глубина мм	Высота мм
1000 / 140-175-200x6	523002	50	1,660	1,310	720
1000 / 140-175-200x8	523003	52	1,660	1,660	720



Усадочные рукава к колодцу ответвления Ecoflex 1000

При заказе колодца размер усадочного рукава следует выбирать в соответствии с размерами устанавливаемых труб.

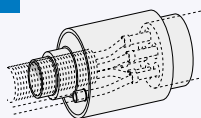
Наружный диаметр кожуха мм	Упорол №	Вес кг/м	Длина мм
140	523108	0.137	250
175	523110	0.155	250
200	523112	0.202	250



Соединительный колодец Quattro для элемента отверстия 4/5

Полиэтиленовый колодец изолирован по внутренней стороне пенополиэтиленом. Данный колодец используется для выполнения водонепроницаемого соединения трубы Ecoflex Quattro к элементу отверстия 4/5. Изделие содержит усадочный рукав 600 мм для изоляции стыка между элементом отверстия 4/5 и колодцем. Стык Quattro изолируют с помощью усадочного рукава, соответствующего размеру трубы.

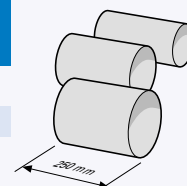
Наружный диаметр колодца/соединений мм	Упорол №
315 - 400 / 175 - 200	523012



Усадочные рукава для соединения соединительного колодца Quattro

Термоусадочные рукава можно использовать также для исправления дефектов защитного кожуха.

Наружный диаметр соединения мм	Упорол №
140	523102
175	523104
200	523106



Концевые предохранители из резины

Концевые предохранители изготовлены из резины EPD. Выводы для трубопроводов и кабелей разрезаются ножницами в месте, соответствующем размеру трубопровода/кабеля. Эластичный вывод

уже сам по себе является герметичным. Резиновый предохранитель уплотняется к защитной оболочке трубы с помощью резинового кольца и стяжного хомута. Торцевой предохранитель предотвраща-

ет проникновение влаги в изоляционные слои трубы. Предохранители используются всегда в колодцах.

Single:

Размер Ecoflex d_U/D (мм)	Упорол №
25-32 / 140	525753
32-50 / 175	525757
63-75 / 175	525759
75-110 / 200	525763



Single
25-32 / 140

Twin:

Размер Ecoflex d_U/D (мм)	Упорол №
18-28, 18-28 / 140	525771
25-40, 18-28 / 175	525775
25-40, 25-40 / 175	525777
25-32-50, 25-32-50 / 175	525779
40-63, 40-63 / 200	525781



Single
75-110 / 200



Twin

Quattro:

Размер Ecoflex d_U/D (мм)	Упорол №
Quattro 175	525791
Quattro 200	525793



Quattro



Проектирование

Выравнивание секций труб

Данная гибкая система труб позволяет проектировать, вести и прокладывать, а также копать траншеи, руководствуясь особенностями конкретной местности. При подводе трубного элемента внутрь зданий выбор места установки сквозных соединений следует учитывать обеспечение необходимого места с учетом радиуса изгиба труб (см. стр. 26).

Последовательное подключение

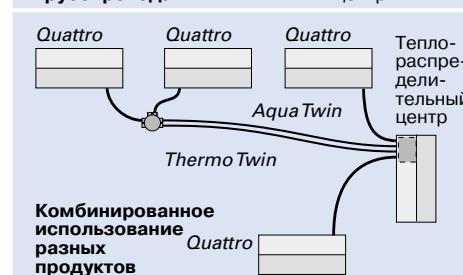
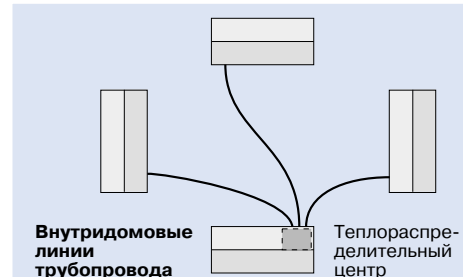
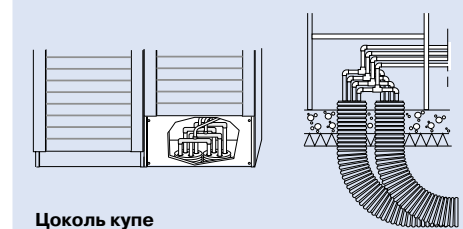
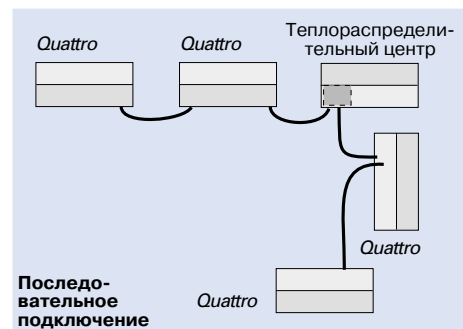
Составление наиболее выгодной системы по затратам на эксплуатацию и монтаж производится лучше всего с использованием многотрубных элементов. Потери тепла наименьшие при использовании продукции Quattro, специально разработанной для применения в малоэтажных зданиях и блокированных домах. Количество стыков при подземной прокладке в районах коттеджей можно свести к минимуму, используя технологию соединения труб, которая наиболее оптимально применяется в случаях, если дома располагаются в ряд, а размеры подходят для продукции серии Quattro. Для продукции Quattro требуется очень мало площади пола, благодаря чему соединения можно осуществлять прямо внутри квартир. Как пространство подключения подходит хорошо, например повышенный цоколь купе в прихожей.

Внутридомовые линии

В тех случаях, когда следует выполнить подводку к нескольким домам, рекомендуем применять прямое соединение отдельных домов с теплораспределительным центром (конечно, если тот расположен в центре примерно на равном расстоянии от всех домов). В данном случае трубы устанавливаются быстро и без стыков, их разматывают прямо из бухты. Еще одним преимуществом является то, что траншеи можно закрывать сразу же, не дожидаясь проведения опрессовки. Поскольку в данном случае трубы большого диаметра не требуются, можно использовать многотрубные элементы.

Компоновка продуктов

Для систем бытовой воды, оснащенных теплообменниками, лучше всего подходят трубные элементы Quattro и Aqua Twin, оснащенные более крупными циркуляционными трубами. Поэтому в упомянутых объектах возможно, значит, применение преимущества двух- и четырехтрубных элементов. Комбинированное применение данных видов труб позволяет создать эффективную систему, обеспечивающую эффективное использование колодцев.



Расчет размеров отопительных трубопроводов

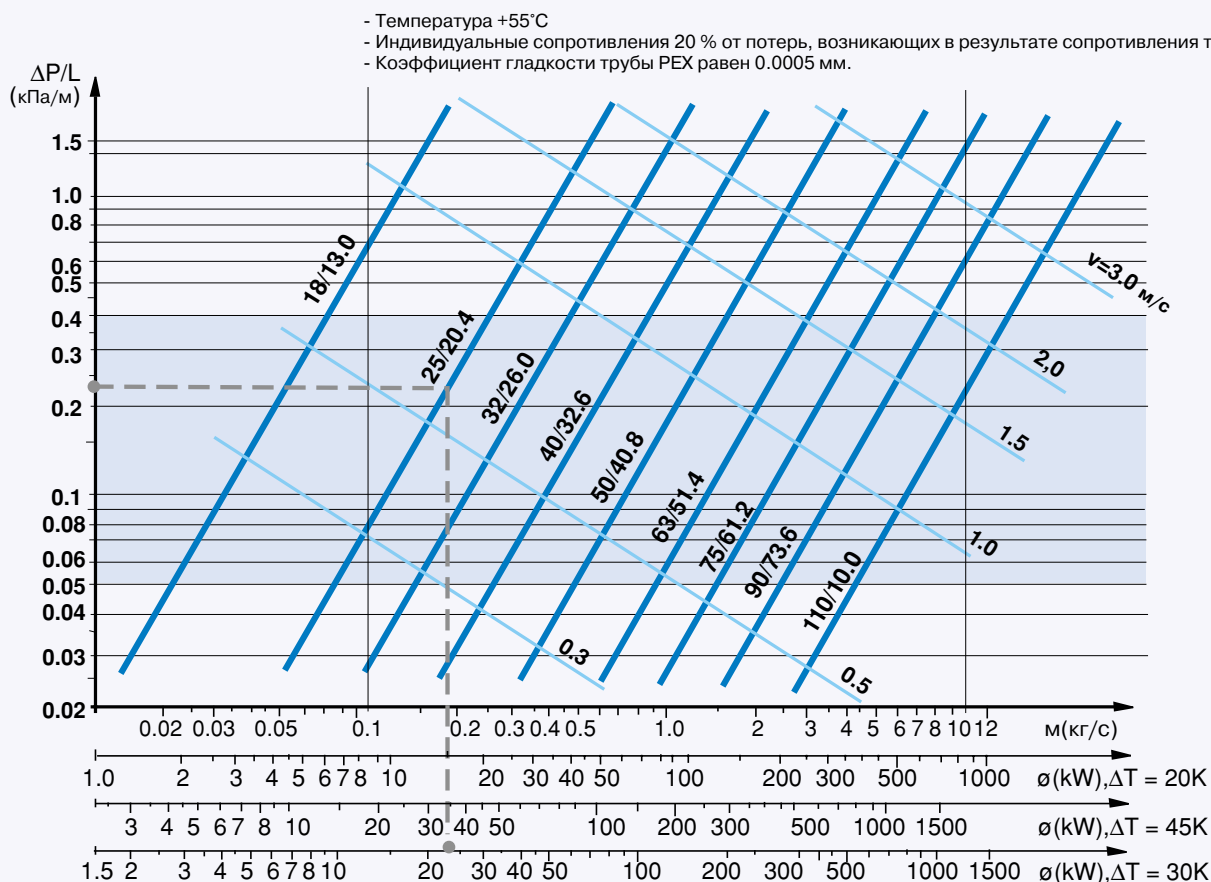
При определении размеров труб отопления при необходимости Вы можете допустить значительно более высокие потери давления на погонный метр, по сравнению с процессом определения габаритных размеров стальных труб.

Предельные значения скорости потока отсутствуют, поскольку пластиковые трубы не подвержены эрозии. На графике ниже рекомендуемые потери давления выделены заштрихованной областью. На диаграмме показаны

величины мощности для разности температур, составляющей 20, 45 и 30 Δt. Размер можно также выбирать по потоку массы. Требуемый поток определяется по следующей формуле:

$$q_m = \frac{\Phi}{\Delta t \times c_p}$$

Где q_m = расход, кг/сек Δt = разность температур, °C
 Φ = мощность, кВт c_p = удельная теплоемкость воды, 4,19 кДж/кгК



Пример расчета размеров:

Предположим, нужно определить размеры отопительных труб, прокладываемых между главным зданием фермы и теплораспределительным центром.

Площадь здания 300 м², высота помещения 2,9 м. В здании предусмотрено обычное батарейное отопление, температура напорной воды составляет $t_1 = +70^\circ\text{C}$, температура оборотной воды равна $t_2 = +40^\circ\text{C}$.

Этап 1. Определить потребность в тепловой мощности (умножим объем здания на удельную потребляемую мощность).
 $\Phi = 300 \text{ м}^2 \times 2,9 \text{ м} \times 25 \text{ Вт/м}^3 = 21\,750 \text{ Вт} \approx 22 \text{ кВт}$.

Этап 2. Определить правильную ось ΔT , или поток массы $\Delta T = (t_1 - t_2) = 30 \text{ K}$

Этап 3. Выбрать нужный размер трубы для рекомендуемого диапазона потерь давления, как показано на рисунке.
 $\Delta T = 30 \text{ K}$ и $\Phi = 22 \text{ кВт} \Rightarrow$ Размер трубы $\varnothing 25/20,4 \text{ мм}$.

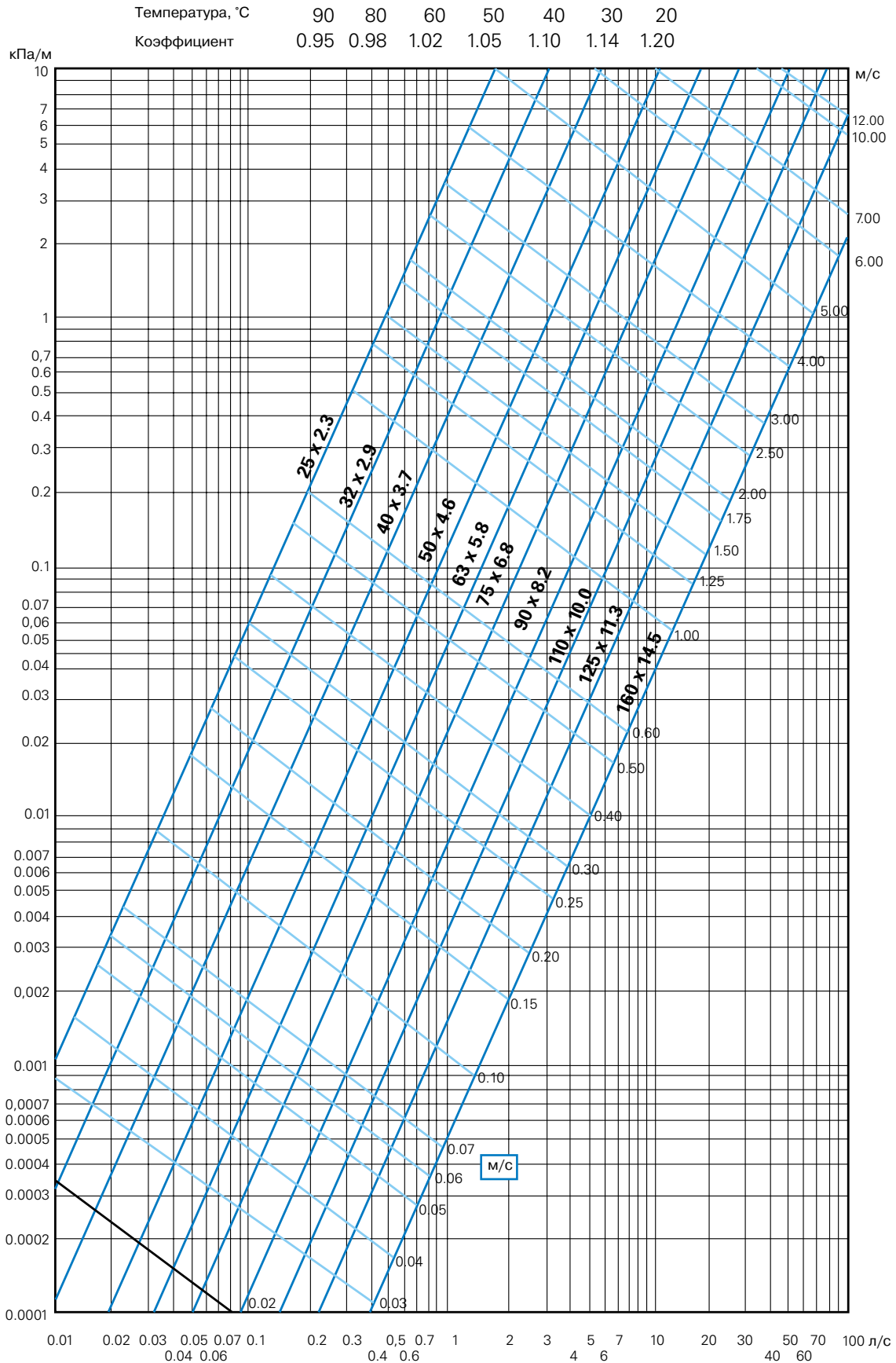
Удельные потребляемые мощности:

	Коттедж	Блокированный дом	Многоэтажный дом	
Потребляемая мощность (Вт/м ³)	15-22	15-26	15-20	Новый
Потребляемая мощность (Вт/м ³)	22-26	15-26	20-28	Старый

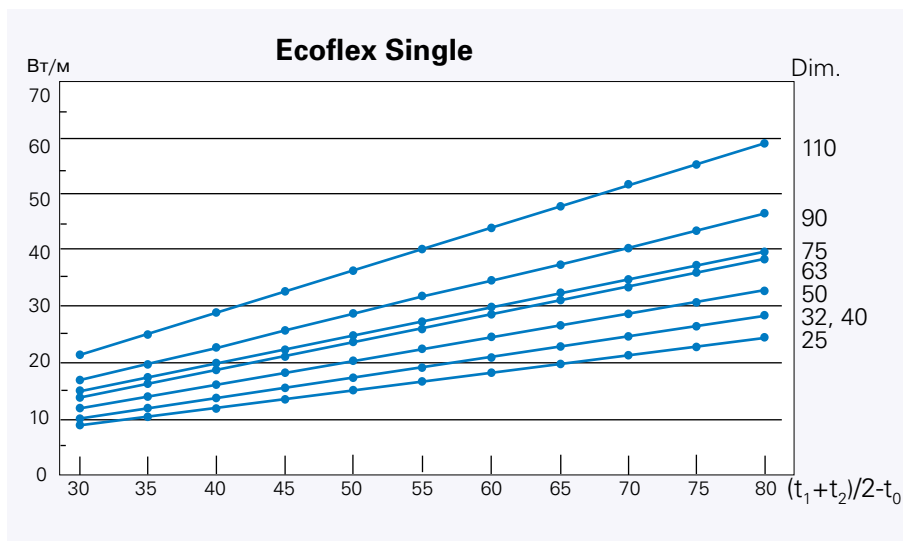
В следующей таблице показано соответствие по внутренним диаметрам труб PEX и стальных труб.

Трубы PEX		Стальные трубы	
Du	du / ds	DN	du / ds
25	25 / 20.4	20	26.9 / 22.9
32	32 / 26.0	25	33.7 / 28.1
40	40 / 32.6	32	42.4 / 37.2
50	50 / 40.8	40	48.3 / 43.1
63	63 / 51.4	50	60.3 / 54.5
75	75 / 61.2		
90	90 / 73.6	65	76.1 / 70.3
110	110 / 90.0	80	88.9 / 82.5
125	125 / 102.4	100	114.3 / 107.1
160	160 / 131.0	125	139.7 / 132.5

Диаграмма потерь давления – Ecoflex Thermo + 70°C



Тепловые потери, Вт/м



Тепловые потери можно определить по диаграммам следующим образом: Вычислим $\Delta t = (t_1+t_2)/2-t_0$, где:
 t_1 = температуры подаваемой воды
 t_2 = температура обратной воды, и
 t_0 = температура окружающей среды.
 После того, как будет определено Δt и размер трубы станет известным, на вертикальной оси графика можно прочесть величину тепловых потерь в ваттах на погонный метр канала.

Пример:

Ecoflex Thermo Twin - 2x32.
 Подаваемая вода - $t_1 = +70^\circ\text{C}$
 Обратная вода - $t_2 = +40^\circ\text{C}$
 Температура окружающей среды $t_0 = -3^\circ\text{C}$

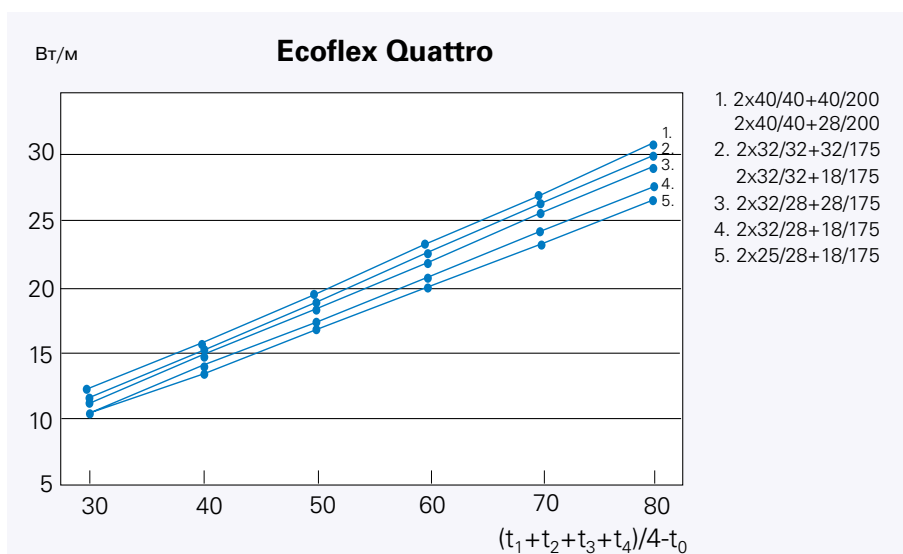
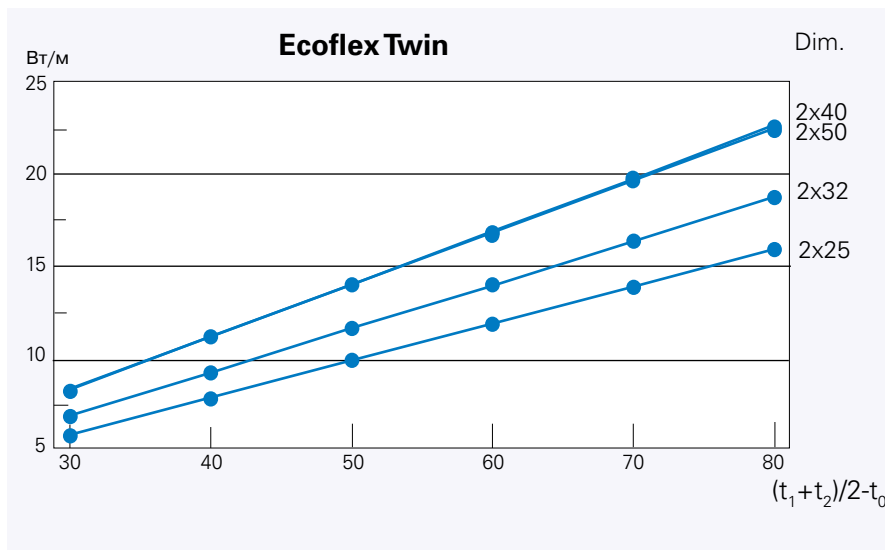
$$\Delta t = \frac{70+40}{2} - (-3) = 58\text{K}$$

Результирующие тепловые потери в канале составляют 14 Вт на погонный метр.

В таблице указаны тепловые потери на метр длины трубы, если температура на

$t_{\text{вход}} = 70^\circ\text{C}$
 $t_{\text{выход}} = 40^\circ\text{C}$
 $t_{\text{наружная}} = -3^\circ\text{C}$
 температура воздуха

SINGLE-ОДИНОЧН.		TWIN - ДВОЙНОЙ	
размер	Вт/м	размер	Вт/м
25	18	2x25	12
32	22	2x32	14
40	22	2x40	18
50	26	2x50	18
63	33		
75	32		
90	38		
110	43		



Расчет трубопровода для горячего водоснабжения

Расчет размеров

При определении размеров трубопровода для бытовой горячей воды следует руководствоваться нормативными документами местных административных органов. Выбор размеров труб производится с учетом существующего в данном случае давления. В отличие от металлических труб, для подающих труб РЕХ ограничения по скорости потока отсутствуют.



Расчетный поток горячей воды для разводящего трубопровода в жилых, офисных, гостиничных, больничных и пр. зданиях.

Сумма стандартных потоков Q (дм³/с)	Расчетный поток q (дм³/с)				Сумма стандартных потоков Q (дм³/с)	Расчетный поток q (дм³/с)			
	q _{н1} (дм³/с)					q _{н1} (дм³/с)			
	0.1	0.2	0.3	0.4		0.1	0.2	0.3	0.4
0.1	0.1	-	-	-	12.0	0.86	0.96	1.06	1.15
0.2	0.16	0.2	-	-	12.5	0.88	0.98	1.08	1.17
0.3	0.18	0.26	0.3	-	13.0	0.90	1.00	1.10	1.19
0.4	0.20	0.28	0.36	0.4	13.5	0.92	1.02	1.11	1.21
0.5	0.21	0.30	0.38	0.46	14.0	0.94	1.04	1.13	1.23
0.6	0.23	0.31	0.40	0.48	14.5	0.96	1.06	1.15	1.25
0.7	0.24	0.33	0.41	0.50	15.0	0.98	1.08	1.17	1.27
0.8	0.25	0.34	0.43	0.51	15.5	1.00	1.09	1.19	1.29
0.9	0.26	0.35	0.44	0.53	16.0	1.02	1.11	1.21	1.30
1.0	0.27	0.36	0.45	0.54	16.5	1.03	1.13	1.23	1.32
1.1	0.28	0.37	0.46	0.55	17.0	1.05	1.15	1.24	1.34
1.2	0.29	0.38	0.47	0.56	17.5	1.07	1.17	1.26	1.36
1.3	0.30	0.39	0.48	0.57	18.0	1.19	1.18	1.28	1.38
1.4	0.31	0.40	0.49	0.58	18.5	1.10	1.20	1.30	1.39
1.5	0.32	0.41	0.50	0.59	19.0	1.12	1.22	1.31	1.41
1.6	0.33	0.42	0.51	0.60	19.5	1.14	1.24	1.33	1.43
1.7	0.34	0.43	0.52	0.61	20.0	1.16	1.25	1.35	1.45
1.8	0.35	0.44	0.53	0.62	21.0	1.09	1.29	1.38	1.48
1.9	0.35	0.45	0.54	0.63	22.0	1.22	1.32	1.42	1.51
2.0	0.36	0.45	0.55	0.64	23.0	1.26	1.35	1.45	1.55
2.2	0.38	0.47	0.56	0.65	24.0	1.29	1.39	1.48	1.58
2.4	0.39	0.48	0.58	0.67	25.0	1.32	1.42	1.51	1.61
2.6	0.41	0.50	0.59	0.68	26.0	1.35	1.45	1.55	1.64
2.8	0.42	0.51	0.61	0.70	27.0	1.38	1.48	1.58	1.67
3.0	0.43	0.53	0.62	0.71	28.0	1.42	1.51	1.61	1.71
3.2	0.45	0.54	0.63	0.73	29.0	1.45	1.54	1.64	1.74
3.4	0.46	0.55	0.65	0.74	30.0	1.48	1.57	1.67	1.77
3.6	0.47	0.56	0.66	0.75	32.0	1.54	1.63	1.73	1.83
3.8	0.48	0.58	0.67	0.76	34.0	1.60	1.69	1.79	1.89
4.0	0.49	0.59	0.68	0.78	36.0	1.66	1.75	1.85	1.95
4.2	0.51	0.60	0.69	0.79	38.0	1.71	1.81	1.91	2.01
4.4	0.52	0.61	0.71	0.80	40.0	1.77	1.87	1.97	2.06
4.6	0.53	0.62	0.72	0.81	45.0	1.91	2.01	2.11	2.20
4.8	0.54	0.63	0.73	0.82	50.0	2.05	2.15	2.24	2.34
5.0	0.55	0.64	0.74	0.83	55.0	2.18	2.28	2.38	2.47
5.5	0.58	0.67	0.77	0.86	60.0	2.31	2.41	2.51	2.60
6.0	0.60	0.70	0.79	0.89	65.0	2.44	2.54	2.64	2.73
6.5	0.63	0.72	0.82	0.91	70.0	2.57	2.67	2.76	2.86
7.0	0.65	0.74	0.84	0.94	80.0	2.82	2.91	3.01	3.11
7.5	0.67	0.77	0.86	0.96	90.0	3.06	3.16	3.25	3.35
8.0	0.70	0.79	0.89	0.98	100.0	3.30	3.39	3.49	3.59
8.5	0.72	0.81	0.91	1.00	110.0	3.53	3.63	3.72	3.82
9.0	0.74	0.84	0.93	1.03	120.0	3.76	3.86	3.95	4.05
9.5	0.76	0.86	0.95	1.05	130.0	3.98	4.08	4.18	4.28
10.0	0.78	0.88	0.97	1.07	140.0	4.21	4.30	4.40	4.50
10.5	0.80	0.90	1.00	1.09	150.0	4.43	4.53	4.62	4.72
11.0	0.82	0.92	1.02	1.11	160.0	4.65	4.74	4.84	4.94
11.5	0.84	0.94	1.04	1.13	170.0	4.86	4.96	5.06	5.16

При наличии стандартных постоянных скоростей потока q они в таком виде как они есть добавляются к значению величины потока q , полученному из таблицы.

Касается воды при +10°C.

При температуре +55°C потери давления примерно на 20% ниже.

Трубы PEX Wirsbo

Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм
----------------------	------------------------

110	79.8
90	65.4
75	53.4
63	45.6
50	36.2
40	29
32	23.2
28	20
22	16
18	13
15	10
12	8

Расчетный поток, л/сек

100
80
60
50
40
30
20
10
8
6
5
4
3
2
1
0.8
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.08
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.008
0.006
0.005
0.004
0.003
0.002
0.001

Скорость, м/сек

Динамическое давление, $1/2 \rho v^2$ кПа

30	500
20	400
15	300
10	200
9	100
8	80
7	60
6	50
5	40
4	30
3	20
2	10
1.5	8
1	6
0.9	5
0.8	4
0.7	3
0.6	2
0.5	1
0.4	0.8
0.3	0.6
0.2	0.5
0.15	0.4
0.1	0.3
0.09	0.2
0.08	0.1
0.07	0.08
0.06	0.06
0.05	0.05
0.04	0.04
0.03	0.03
0.02	0.02
0.015	0.01
0.01	0.008
0.009	0.006
0.008	0.005
0.007	0.004
0.006	0.003
0.005	0.002
0.004	0.001
0.003	0.0008
0.002	0.0006
0.001	0.0005
	0.0004
	0.0003
	0.0002
	0.0001

Потери давления, кПа/м

50
40
30
20
15
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1.5
1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.15
0.1
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.015
0.01
0.009
0.008
0.007
0.006
0.005
0.004
0.003

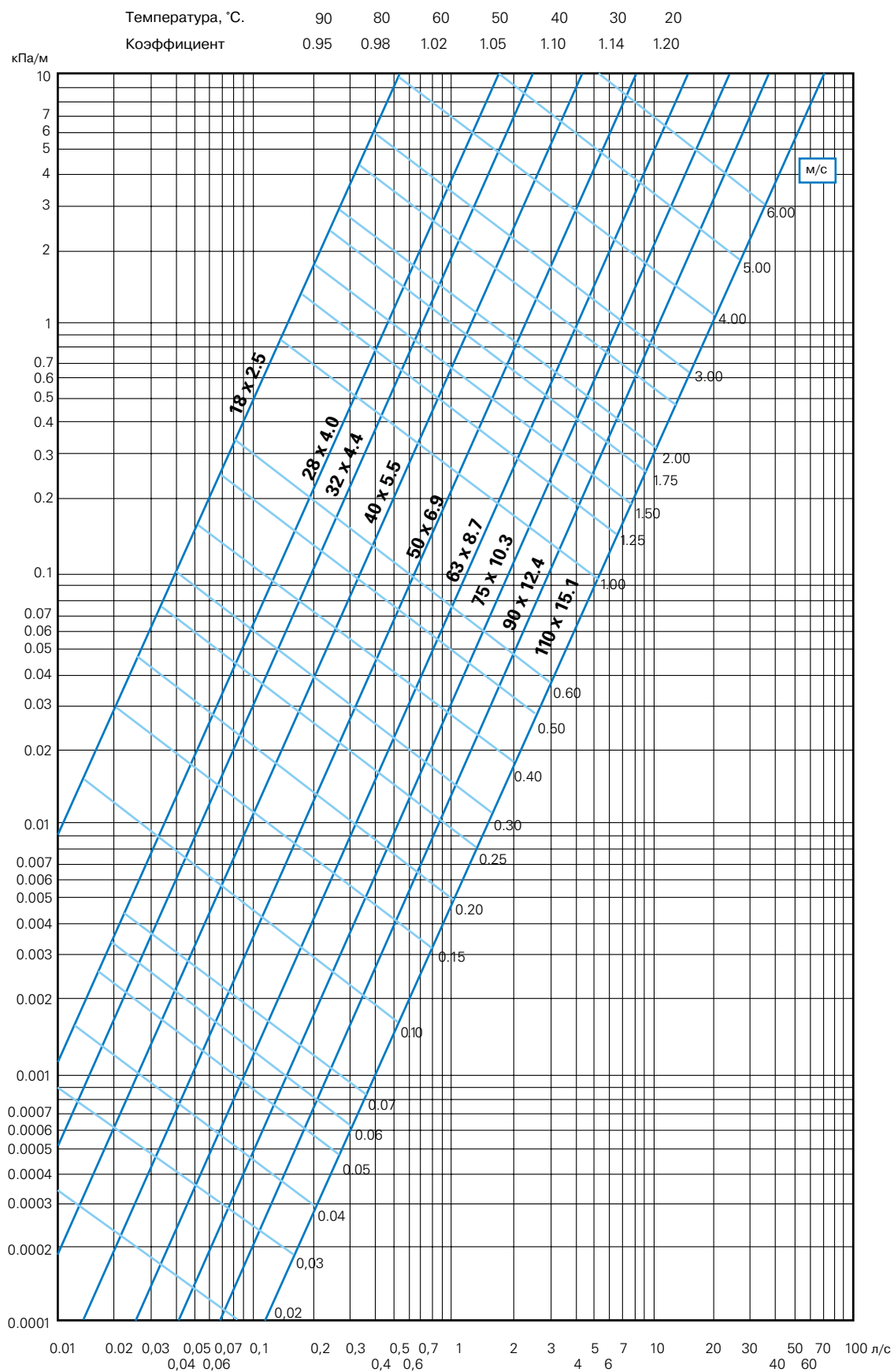
Рекомендуемый диапазон потерь давления

Соответствие трубы бытовой воды

Трубы PEX и медные трубы, соответствующие по внутреннему диаметру.

Трубы PEX		Медные трубы	
Du	du / ds	Du	du / ds
18	18 / 13.0	15	15.0 / 13.0
28	28 / 20.0	22	22.0 / 20.0
32	32 / 23.2	28	28.0 / 25.6
40	40 / 28.6	35	35.0 / 32.0
50	50 / 36.2	42	42.0 / 39.0
63	63 / 45.7	54	54.0 / 51.0
75	75 / 54.4	63	63.0 / 59.0
90	90 / 65.2	76,1	76.1 / 72.1
110	110 / 79.8	88,9	88.9 / 84.9

Диаграмма потерь давления – Ecoflex Aqua + 70°C





Монтаж

Хранение, подъем и транспортировка бухт труб

Бухты труб и колодцы ответвления можно хранить на открытом воздухе, а все остальные компоненты системы хранятся в закрытом помещении. При разгрузке бухт не допускается ронять их или кидать. Бухты также не следует волочить по земле или полу. Бухты поднимают с помощью подъемных строп. Бухты труб Esoflex можно перемещать на небольшие расстояния, перекатывая их. Небольшие бухты также можно разматывать, перекатывая их вручную. Сначала следует обрезать внутренние стяжки и закрепить конец трубы, находящийся внутри, на земле. Затем начинайте разматывать трубу, перекатывая бухту. Ни в коем случае не снимайте полиэтиленовую защиту бухты перед разматыванием трубы!

Размотка бухты с трубой

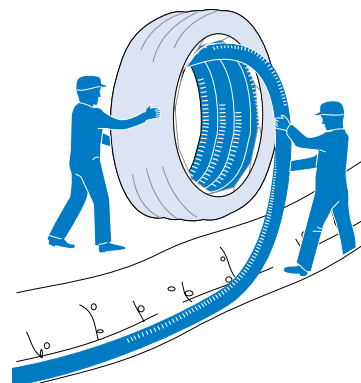
(проверка наличия повреждений, полученных при транспортировке)

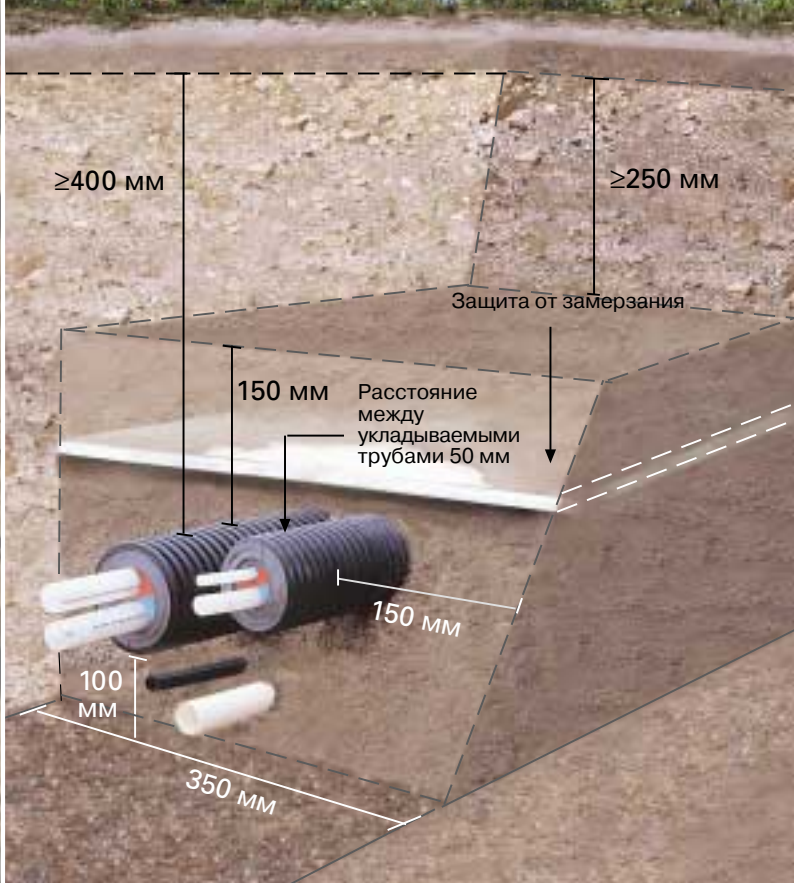
Во время размотки бухты следует учесть опасность выскакивания конца трубы. Особенно при установке труб большого диаметра целесообразно размотать их и оставить в таком положении на некоторое время, прежде чем укладывать их в траншею. При этом существенно уменьшается напряжение в бухте что облегчает установку. Прежде чем начать укладку, проверьте, не поврежден ли кожух. Любые повреждения кожуха следует немедленно устранить. Небольшой ремонт кожуха можно, например, произвести с помощью ленты, защищающей от коррозии (Nitto 57GO). Заплаты можно закрепить клеевой лентой PE. Ремонт кожуха можно также производить с использованием

комплекта для уплотнения удлинения. При значительных повреждениях обратитесь к изготовителю. Трубы, имеющие повреждения, устанавливать категорически запрещается. Если подающая труба повреждена, следует удалить поврежденный участок и отремонтировать удлинением с использованием патрубков.

Установка в холодную погоду

Не рекомендуется укладывать системы Esoflex при температурах ниже -15°C . Процесс монтажа в холодную погоду облегчается, если трубы Esoflex хранятся в теплом помещении. Для нагрева труб на месте установки можно применить воздушную подушку горячего воздуха. Подогрев труб открытым пламенем запрещается категорически.







Тройники

Комплект тройниковых уплотнений предназначен для изолирования и герметизации ответвлений однотрубной или двухтрубной системы Ecoflex на одном уровне. Все ответвления, входящие в комплект, имеют один и тот же размер. Трубы различного диаметра уплотняют с помощью переходных втулок. Трубопроводы соединяют с использованием соединительных элементов, как описывается в инструкциях (см. "Соединение подающей трубы"). Концевые предохранители устанавливаются до того, как будет выполнено соединение труб (особенно используемых в условиях повышенной влажности).

Удлинения

Комплект для удлинения предназначен использоваться для изолирования и герметизации мест удлинения однотрубной или двухтрубной системы Ecoflex на одном уровне. Трубопроводы соединяют с использованием соединительных элементов, как описывается в инструкциях (см. "Соединение подающей трубы"). Концевые предохранители устанавливаются до того, как будет выполнено соединение труб (особенно используемых в условиях повышенной влажности).

Колодец

Колодец ответвления Ecoflex 1000 можно применять для всех размеров труб Ecoflex (140 - 200 мм). Существуют две модели колодцев: тройниковые и крестообразные. В колодцах используются всегда концевые предохранители.

Особые случаи:

- Нагрузка, создаваемая движением транспорта. В этом случае над выпусками в качестве несущей опоры следует уложить бетонную плиту. Если плита не используется, колодец, уложенный на глубину не менее 50 см, может выдержать кратковременно нагрузку 3 000 кг (= 6 000 кг/м² – например, проезжающий по поверхности земли трактор).

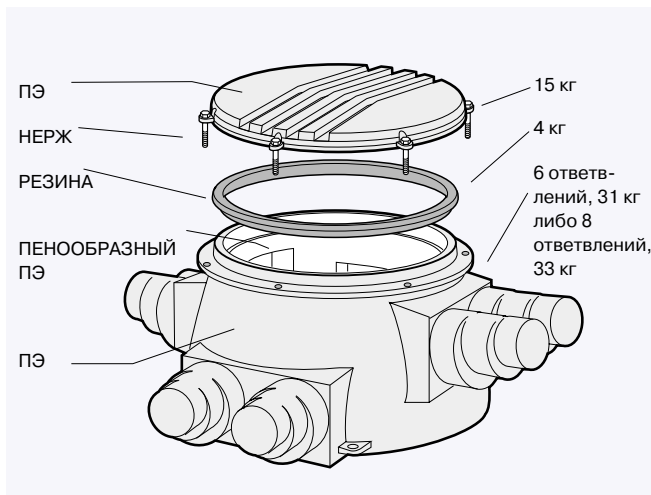
- Допустимая нагрузка, воздействующая в течении длительного времени, составляет до 500 кг (= 1000 кг/м² – например, стоящая машина).
- Если грунтовые воды могут достичь уровня колодца, необходимо установить анкерную плиту.

Концевые предохранители

Концевые предохранители используются всегда, если существует опасность попадания влаги в трубный элемент.

Комплект проходных элементов и уплотнение

Комплект проходных уплотнений применяется для герметизации отверстий в подземных бетонных стенах, через которые проходят трубы. В этом случае устанавливается литая проходная втулка, труба через которую прокладывается позже. Для предотвращения попадания воды в здание через промежуток между трубой и втулкой устанавливается усадочный рукав. Проходное уплотнение уплотняет эффективно проход в бетонной конструкции и предотвращает попадание влаги внутрь здания.



Радиусы изгибов труб Ecoflex

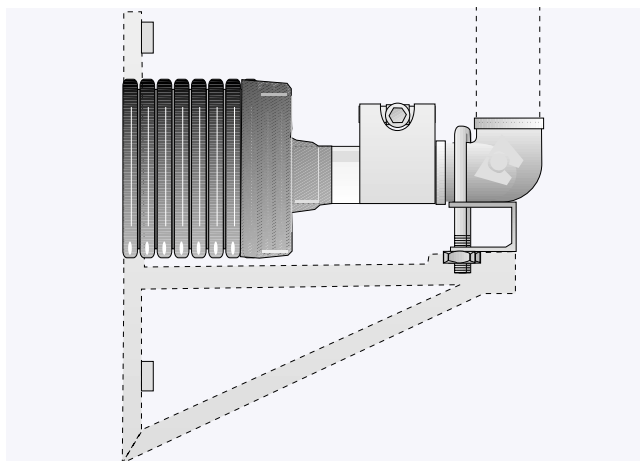
Радиусы изгибов труб Ecoflex указываются в таблице ниже. Величины изгибов соответствуют значениям, имеющимся при стандартных условиях на рабочем месте и температуре 20 °С. Подающие трубы, находящиеся внутри трубных элементов, могут выдерживать большие радиусы изгибов, чем те, которые указаны в таблице.

Радиусы изгибов

Вид продукции	Радиус изгибов
25-32 / 140	0.5
40-63 / 175	0.8
75 / 200	1.5
90 / 200	1.8
110 / 200	2.2
2x25 / 175	0.5
2x32 / 175	0.6
2x40 / 175	0.8
2x50 / 200	1.0
28+18 / 140	0.5
32+18 / 175	0.6
40+28 / 175	0.8
40+32 / 175	0.8
50+32 / 175	1.0
50+40 / 200	1.0
50+50 / 200	1.0
Quattro с кожухом 175 мм	0.8
Quattro с кожухом 200 мм	1.2

Анкеровка

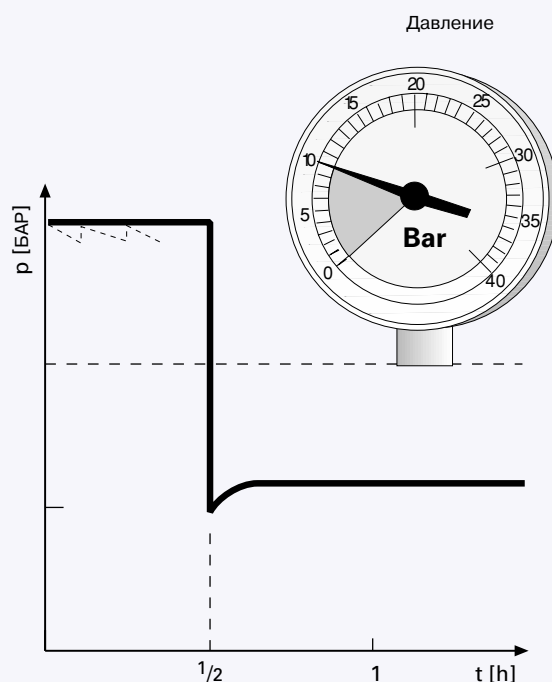
Для анкеровки труб малых диаметров ($D < 50$) достаточны собственные подвески соединяемого устройства или металлической трубы. Анкеровку труб большого диаметра ($D > 50$) следует выполнить, используя отдельные соединители за собственный соединительный элемент. Замечание: не следует крепить трубы к подающим трубам.



Опрессовка трубопровода

Опрессовка системы должна производиться до того, как будут закрыты колодцы и установлен комплект изоляции. При регулярных испытаниях уплотнения давление воды вызывает расширение эластичных пластиковых труб, в результате чего величина давления на манометре падает. Процесс стабилизации уровня давления может происходить даже в течение суток, и только после этого уровень давления стабилизируется и можно будет получить точные показания на манометре. Существует быстрый метод испытаний, при котором сведения о надежной герметизации трубопровода можно получить в течение двух часов:

1. Заполните систему водой и спустите воздух. Проверьте, все ли устройства, подсоединенные к системе, выдерживают испытательное давление. При необходимости отключите эти устройства на время проведения испытаний.
2. Поднимите давление до величины, равной 1,5 x рабочее давление. Поддерживайте данный уровень давления в течение получаса, добавляя воду по мере расширения трубопровода.
3. Затем быстро слейте воду, так, чтобы давление упало примерно до половины величины рабочего давления. Закройте сливной кран.
4. В герметичной системе давление через несколько минут установится на постоянном уровне, например, в системе, рассчитанной на давление 10 бар, величина давления изменится с 5 бар до 5,5 бар.
5. В течение 1,5 часа следите за уровнем давления. Если в течение этого времени давление не будет падать, система является герметичной. Даже небольшие утечки вызовут немедленное изменение показаний манометра.



Технические данные

Изоляция

	Значение	Единица	Метод измерения
Плотность	Ок. 33	кг/м³	DIN 53420
Прочность на растяжение в продольном направлении	≥ 0.18	Н/мм²	DIN 53571
Прочность на растяжение в поперечном направлении	≥ 0.16	Н/мм²	DIN 53571
Диапазон рабочих температур			
- Испытание на изгиб	-40	°C	DIN 51949
- Сохранение формы	+95	°C	DIN 53431
Теплопроводность	0.04	Вт/мК	DIN 52612
Водопоглощение	≤ 3	% объема	DIN 53433
Огнестойкость, классификация B2	≥ 13	мм толщины	DIN 4102
Давление сжатия			
Деформация 10 %	≥ 13	кПа	DIN 53577
Деформация 25 %	≥ 33	кПа	DIN 53577
Деформация 50 %	≥ 66	кПа	DIN 53577
Проницаемость для водяного пара/ толщина 10 мм	≤ 3.0	г/м² d	DIN 52615

Труба РЕХ

Механические характеристики	Значение	Единица	Метод измерения
Плотность	0.938	г/см³	
Прочность на растяжение (20 °C)	19–26	Н/мм²	DIN 53455
(100 °C)	9–13	Н/мм²	
Модуль упругости при (20 °C)	800–900	Н/мм²	DIN 53457
сдвиге (80 °C)	300–350	Н/мм²	
Растяжение до разрыва (20 °C)	350–550	%	DIN 53455
(100 °C)	500–700	%	
Прочность на удар (20 °C)	Трещины отсутствуют	кДж/м²	DIN 53453
(-140 °C)	Трещины отсутствуют	кДж/м²	
Влагопоглощение (22 °C)	0.01	мг/4 d	DIN 53472
Коэффициент трения относительно стали	0.08–0.1	–	
Поверхностная энергия	34 x 10 ⁻³	Н/м	
Проходимость для (20 °C)	0.8 x 10 ⁻⁹	г м/м²сек бар	
кислорода (55 °C)	3.0 x 10 ⁻⁹	г м/м²сек бар	

Термотехнические параметры

	Значение	Единица	Метод измерения
Диапазон рабочих температур	-100Е...+100	°C	
Коэффициент теплового расширения			
(20 °C)	1.4 x 10 ⁻⁴	мм/м °C	
(100 °C)	2.05 x 10 ⁻⁴	мм/м °C	
Температура размягчения	+133	°C	
Удельная теплоемкость	2.3	кДж/кг °C	
Теплопроводность	0.35	Вт/м °C	DIN 4725

Вес и объем труб РЕХ

Размер трубы РЕХ	Внутренний диаметр, мм	Вес, кг/м	Объем л/м
18x2.5	13.0	0,12	0,13
28x4.0	20.0	0,29	0,31
32x4.4	23.3	0,39	0,42
40x5.5	29.0	0,60	0,66
50x6.9	36.2	0,94	1,03
63x8.7	45.6	1,48	1,63
75x10.3	54.4	2,09	2,32
90x12.4	65.2	3,01	3,34
110x15.4	79.8	4,49	5,00
25x2.3	20.4	0,17	0,33
32x2.9	26.2	0,27	0,54
40x3.7	32.6	0,43	0,83
50x4.6	40.8	0,66	1,31
63x5.8	51.4	1,04	2,07
75x6.8	61.2	1,47	2,94
90x8.2	73.6	2,10	4,25
110x10	90.0	3,11	6,36
125x11.3	102.4	4,00	8,24
160x14.5	131.0	6,57	13,48

Наименьшие радиусы изгиба (мм)

d _e (мм)	Изгиб в холодном состоянии		Изгиб в горячем состоянии
	Без угловой опоры	С опорой (t)	
10	45	30	20
12	60	30	25
15	75	45	34
16	80	65	36
18	90	70	40
20	100	100	45
22	110	120	48
25	125	120	48
28	140	150	80
40	220		105
50	300		125
63	440		160
75	600		
90	800		
110	1,100		

Силы, создаваемые тепловым расширением/сжатием (Н) (см. определения)

Размер d _e x s	Макси- мальная сила расширения	Макси- мальная сила сжатия	Сила сжатия
22 x 3.0	400	650	250
25 x 2.3	350	550	200
25 x 3.5	500	800	300
28 x 4.0	700	1,100	400
32 x 2.9	600	1,000	400
32 x 4.4	800	1,300	500
40 x 3.7	900	1,500	600
40 x 5.5	1,300	2,100	800
50 x 4.6	1,400	2,300	900
50 x 6.9	2,100	3,400	1,300
63 x 5.8	2,300	3,800	1,500
63 x 8.7	3,300	5,400	2,100
75 x 6.8	3,200	5,300	2,100
90 x 8.2	4,600	7,500	2,900
110 x 10.0	6,900	11,300	4,400

Максимальная сила расширения

Сила, возникающая, когда подсоединенная труба нагревается до максимально допустимой рабочей температуры, 95 °С.

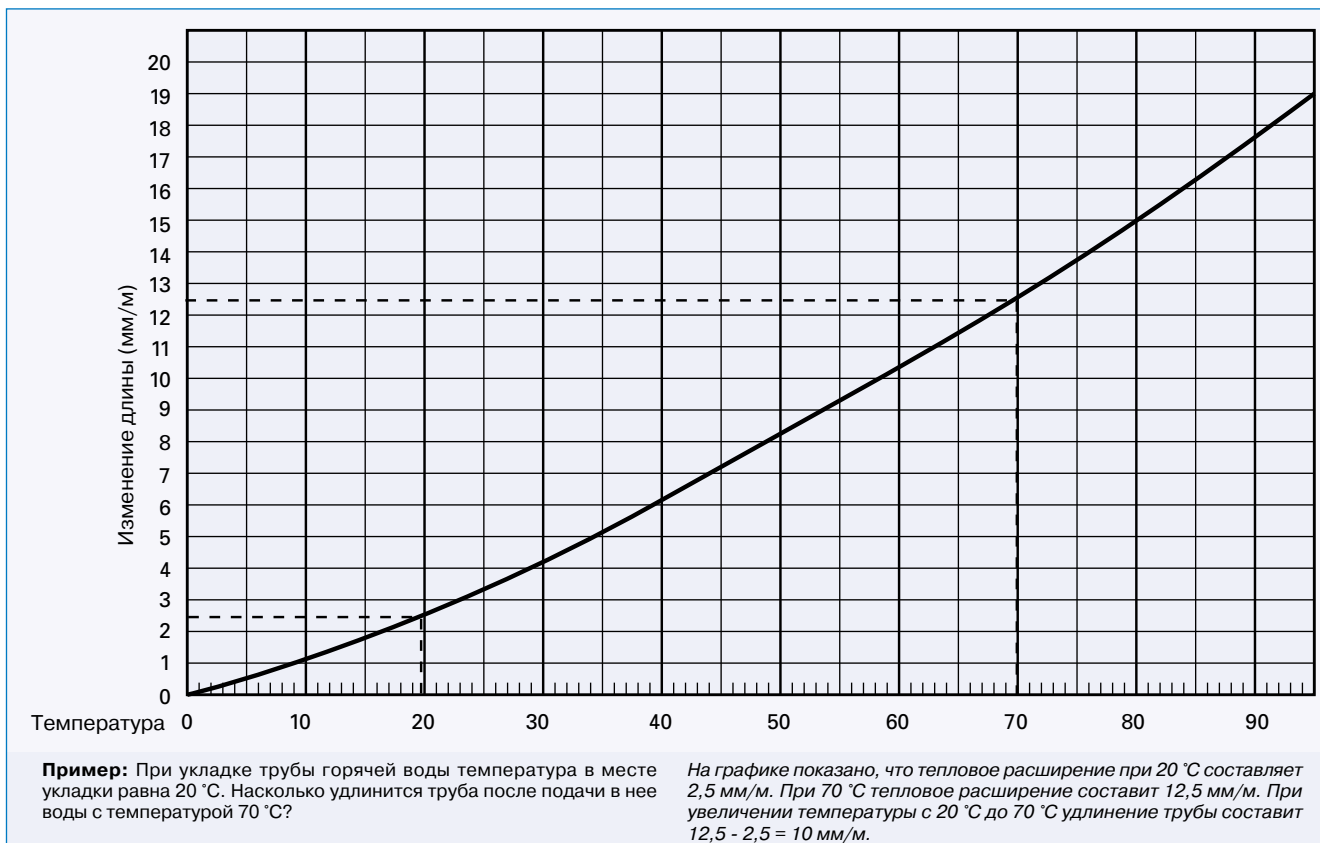
Максимальная сила сжатия

Сила сжатия, возникающая при тепловой усадке и усадке в продольном направлении в трубе, уложенной при максимально допустимой рабочей температуре.

Сила сжатия

Остаточная сила, создаваемая усадкой в продольном направлении в трубе при температуре установки, когда присоединенная труба в течение некоторого времени имеет максимальную рабочую температуру и давление.

Удлинение в зависимости от температуры



Записи

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal blue lines across its entire width, typical of notebook or legal stationery. The background is a solid off-white color, and there are no margins, text, or other markings present.



Lined writing area with 25 horizontal blue lines.



Lined area for writing, consisting of 25 horizontal blue lines.

www.ecoflex.ru
www.ecoflex.com

ecoflex[®]
Systems

Uponor Suomi Oy
Ecoflex
PL 21, FIN-15561 Nastola
Финляндия
Тел. +358 (0)20 129 211
Факс +358 (0)20 129 2280

ЗАО "Упонор Рус"
199026, Санкт-Петербург
В.О., Большой проспект, 86-1, литер А
Тел. +7(812) 327-56-88
Факс +7(812) 322-77-15
e-mail: uponor.rus@uponor.spb.ru

ЗАО "Упонор Рус"
129085, Москва
ул. Годовикова, дом 9, строение 1
Тел. +7(095) 789-69-82
Факс +7(095) 789-69-83
e-mail: uponor@mail.ru

www.ecoflex.ru
www.uponor.com

