



# Техническая информация 2026.01



## Внутренняя канализация HT

| DN (mm) | s (mm) | A+C (mm) |
|---------|--------|----------|
| 32      | 1,8    | 44       |
| 40      | 1,8    | 53       |
| 50      | 1,8    | 52       |
| 75      | 1,9    | 54       |
| 90      | 2,2    | 57       |
| 110     | 2,7    | 61       |
| 125     | 3,1    | 63       |
| 160     | 3,9    | 79       |



- Материал – полипропилен (PP)
- II степень звукоизоляции – 26 dB (при 4 л/с)
- Выдерживаемое давление – **0,5 Атм** (хозяйственно-бытовая система)
- Уплотнительное кольцо – тройное SBR (NBR)
- Область применения – хозяйственно-бытовая внутренняя система канализации
- Температурная стойкость – **90°C**
- Структура труб и фитингов – сплошная стенка
- Срок службы – более 50 лет

## Наружная канализация KG

| DN (mm) | s (mm) | A+C (mm) |
|---------|--------|----------|
| 110     | 3,2    | 58       |
| 125     | 3,2    | 61       |
| 160     | 4      | 74       |
| 200     | 4,9    | 90       |
| 250     | 6,2    | 125      |
| 315     | 7,7    | 132      |
| 400     | 9,8    | 150      |
| 500     | 12,3   | 160      |



- Материал – непластифицированный поливинилхлорид (PVC)
- Кольцевая жесткость – **SN4, SN8** (прокладка в грунте)
- Выдерживаемое давление – **0,5 Атм** (хозяйственно-бытовая система)
- Уплотнительное кольцо – однолепестковое SBR (NBR)
- Область применения – подземные канализационные каналы и трубопроводы, ливневая безнапорная подземная канализация
- Структура труб – структурированная стенка, структура фитингов – сплошная стенка
- Срок службы – более 50 лет

## Бесшумная канализация SKOLAN

| DN (mm)   | s (mm) | A+C (mm) |
|-----------|--------|----------|
| 50 (58)   | 4      | 60       |
| 75 (78)   | 4,5    | 57       |
| 90        | 4,5    | 57       |
| 110       | 5,3    | 74       |
| 125 (135) | 5,3    | 70       |
| 160       | 5,3    | 91       |
| 200       | 6,2    | 112      |



- Материал – минерализованный полипропилен (PP-MD)
- Кольцевая жесткость – **SN16**
- III степень звукоизоляции – **17 dB** (наивысшая степень)
- Выдерживаемое давление – **2 Атм** (ливневая система)
- Уплотнительное кольцо – трехлепестковое SBR (NBR)
- Область применения – хозяйственно-бытовая внутренняя система канализации
- Температурная стойкость – **90°C**
- Структура труб и фитингов – сплошная стенка
- Срок службы – до 100 лет

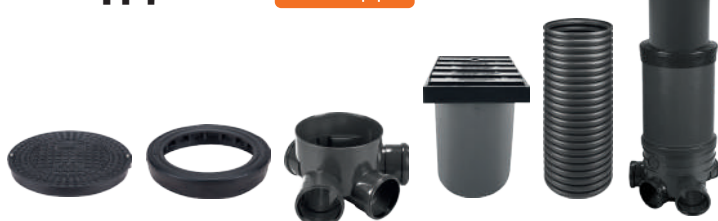
## Усиленная канализация KG2000

| DN (mm) | s (mm) | A+C (mm) |
|---------|--------|----------|
| 110     | 3,4    | 74       |
| 125     | 3,9    | 81       |
| 160     | 4,9    | 95       |
| 200     | 6,2    | 108      |
| 250     | 7,7    | 132      |
| 315     | 9,7    | 144      |
| 400     | 12,3   | 175      |
| 500     | 15,3   | 210      |
| 630     | 19,3   | 250      |



- Материал – минерализованный полипропилен (PP-MD)
- Кольцевая жесткость – **SN10, SN16** (прокладка в грунте)
- Выдерживаемое давление – **3 Атм** (ливневая система)
- Уплотнительное кольцо – трехлепестковое SBR (NBR)
- Область применения – подземные канализационные каналы и трубопроводы с повышенными нагрузками, укладка под плиту пола (DOW, УШП), ливневая напорная канализация
- Температурная стойкость – **90°C**
- Структура труб и фитингов – сплошная стенка
- Срок службы – до 100 лет

## Колодцы MP



- Материал – полипропилен (PP)
- Тип колодцев, DN: 315, 400, 425
- Колодцы комплектуются крышками от **1,5 до 40 тонн**
- Обширный ассортимент комплектующих для колодцев
- Область применения: дренажные, смотровые/магистральные колодцы
- Срок службы – более 50 лет





|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| <b>Введение. О компании .....</b> | <b>4</b> |
|-----------------------------------|----------|



|                                                    |   |
|----------------------------------------------------|---|
| <b>Система внутренней канализации Ostendorf HT</b> |   |
| Трубы и фитинги для внутренней канализации .....   | 7 |



|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| <b>Система бесшумной канализации Ostendorf Skolan Safe</b> |    |
| Трубы и фитинги для бесшумной канализации .....            | 21 |
| Звукоизоляция в жилищном строительстве .....               | 30 |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Инструкция по монтажу внутренних систем водоотведения .....</b> | <b>33</b> |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|



|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| <b>Система наружной канализации Ostendorf KG</b>        |    |
| Трубы и фитинги для наружной канализации .....          | 39 |
| Инструкция по монтажу систем наружной канализации ..... | 47 |



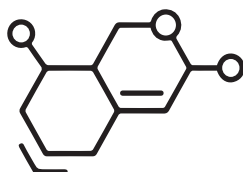
|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Усиленная система канализации Ostendorf KG2000</b>                                                                                   |    |
| Трубы и фитинги для усиленной канализации .....                                                                                         | 59 |
| Свойства материалов .....                                                                                                               | 66 |
| Гидравлические показатели системы KG2000 .....                                                                                          | 67 |
| Нормативные показатели статических нагрузок для канализационных трубопроводов Ostendorf KG2000 с кольцевой жесткостью SN10 и SN16 ..... | 70 |
| KG2000 BA. Врезка по месту .....                                                                                                        | 72 |
| Инструкция по монтажу .....                                                                                                             | 73 |



|                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Ливневая напорная канализация Ostendorf Storm Safe .....</b>                                                   | <b>77</b> |
| Монтаж систем внутренних водостоков с использованием напорной канализации Ostendorf Storm Safe PN10 (SDR21) ..... | 79        |



|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>Система колодцев Ostendorf MP .....</b>      | <b>83</b> |
| Преимущества системы. Свойства материалов ..... | 97        |
| Инструкция по монтажу .....                     | 98        |
| Дренажные колодцы .....                         | 99        |



|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| <b>Химическая стойкость по ISO/TR 10358</b> |     |
| Издание 1993-06-01 .....                    | 100 |

## О компании

-  Группа компаний Ostendorf — это крупный холдинг, производственные мощности которого расположены в нескольких странах Европы.
-  В 2010 году было открыто собственное производство в России - Ostendorf Rus. Завод расположен в городе Егорьевск Московской области и специализируется на производстве систем водоотведения из полипропилена (ПП) и поливинилхлорида (ПВХ). Данные материалы обладают высокой прочностью, экологичностью и долговечностью.

## Наш принцип - качество и сервис превыше всего!

- ✓ Многолетний опыт и инновации в инженерных системах позволяют повышать эффективность строительства, улучшая комфорт проживания.
- ✓ Сертификация ISO 9001 подтверждает приверженность качеству и надежности.
- ✓ Наша продукция востребована в России и за рубежом. В портфолио компании — современные решения для канализационных систем, соответствующие высоким международным требованиям строительства.
- ✓ Мы предоставляем консультации, поддержку и сервис, необходимые для успешного выполнения любого проекта.

Ostendorf — надёжность и профессиональная ответственность от начала строительства и до реконструкции инженерных систем!



**KG** PVC  
SN 4/B

**KG** 2000

**Skolan**  
safe

**HT** PP

Пректировщикам  
инженерам монтажа  
дизайнерам



Специально  
разработанные  
библиотеки BIM-моделей  
для проектирования  
на базе систем  
внутреннего и наружного  
водоотведения Ostendorf.  
Вы можете легко и быстро  
интегрировать в свои проекты надежные и  
проверенные решения для водоотведения.

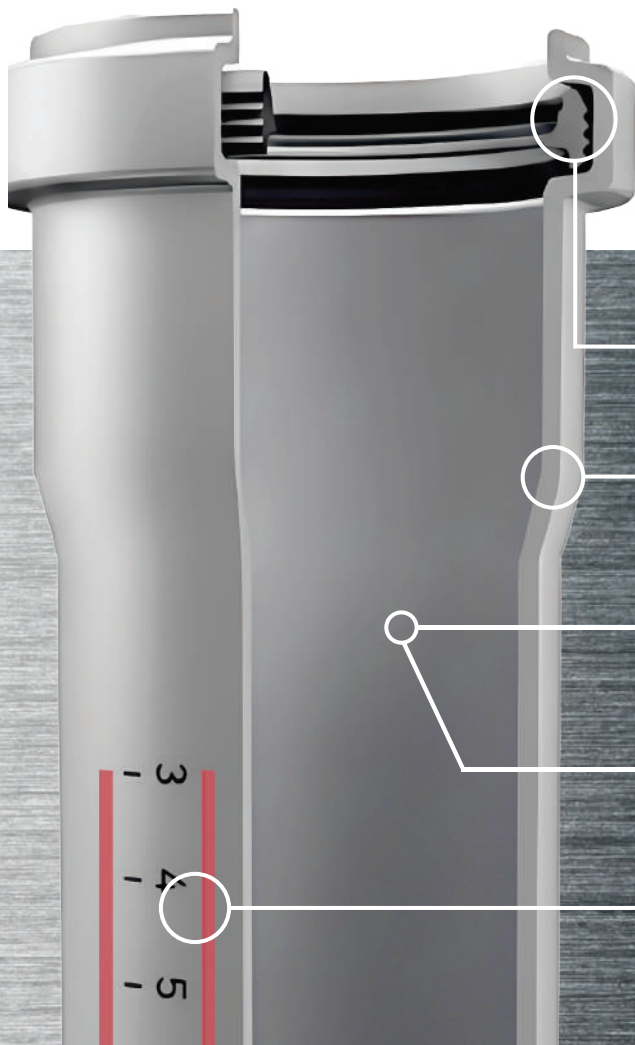
Проектируйте с Ostendorf легко и быстро!



# ВНУТРЕННЯЯ СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

Оптимальное соотношение цены и качества  
Ostendorf HT – так сегодня выглядит канализация

- ✓ Стабильность размеров, точная геометрия
- ✓ Легкий и надежный монтаж
- ✓ Широкий ассортимент фитингов



**СРОК СЛУЖБЫ**  
**>50 лет**

**Тройное немецкое уплотнение**  
100% герметичности

**Сплошная структура (PP)**  
Толщина стенки 2,7 мм (DN 110)

**Широкий ассортимент**  
от DN32 мм до 160 мм  
(включая DN 75 и DN 90мм)

**Белый цвет в ассортименте**  
DN 32, DN 40 и DN 50

**Сантиметровая линейка**  
Профессиональный монтаж

## Система Ostendorf HT (PPs) – 26дБ(А)

### Трубы и фитинги для внутренней канализации



Модернизированная система труб для внутренней канализации от фирмы Ostendorf. Она удовлетворяет всем требованиям современных систем внутренней канализации, начиная от звукоизоляции и противопожарной защиты, вплоть до упрощенной прокладки труб благодаря сантиметровой маркировке. При этом сохранены все важные свойства материалов, такие как химическая стойкость, трудновоспламеняемость, стойкость к воздействию горячей воды. Так возникла высококачественная система труб для внутренней канализации, в высшей мере соответствующая всем требованиям.

-  **Материал:** полипропилен (PP)
-  **Цвет:** серая пыль RAL 7037
-  **Уплотнения:** запатентованное тройное SBR (NBR)
-  **Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12
-  **Торговое наименование:** Ostendorf HT
-  **Выдерживаемое давление системы:** 0,5 Атм
-  **Выдерживаемая температура стоков:** постоянных до 85°C, кратковременных до 95°C (в течение 1 минуты)
-  **Область применения:** хозяйственно-бытовая канализация внутри здания
-  **Степень звукоизоляции:** II степень звукоизоляции – 26 Дб
-  **Срок службы:** более 50 лет
-  **Структура труб и фитингов:** сплошная стенка

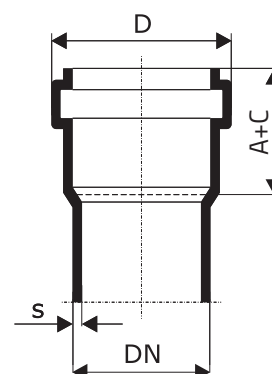
-  **Маркировка**  
**Трубы и фитинги:** долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона), на трубах нанесена сантиметровая линейка.  
**Уплотнительные кольца:** фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда.
-  **Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.
-  **Требования к качеству:** изготавливается по DIN EN 1451-1 и DIN 19560-10
-  **Условные диаметры:** 32, 40, 50, 75, 90, 110, 125, 160 мм

| Характеристика<br>Feature                                                  | Единица измерения<br>Unit |                   | Значение<br>Value      |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|
| Плотность<br>Mass density                                                  | г/см <sup>3</sup>         | g/cm <sup>3</sup> | 0,95                   |
| Ударная вязкость*<br>Impact strength width notch                           | кДж/м <sup>2</sup>        | kJ/m <sup>2</sup> | 6,86                   |
| Максимальное напряжение при изгибе<br>Proof stress at bands                | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 43,14                  |
| Прочность на разрыв<br>Tensile at break                                    | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 39,22                  |
| Деформация при разрыве<br>Strain-to-failure                                | %                         | %                 | 800                    |
| Коэффициент эластичности<br>Coefficient elasticity                         | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 1275                   |
| Точка размягчения<br>Softening point                                       | °C                        | °C                | 158 – 164**            |
| Коэффициент линейного теплового расширения<br>Linear expansion coefficient | °C <sup>-1</sup>          | °C <sup>-1</sup>  | 1,2 · 10 <sup>-4</sup> |

\* Измерено при 20° C

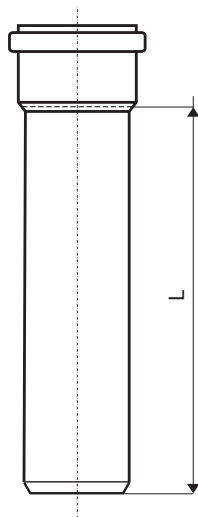
\*\* Действительно для основного материала.

| DN  | s (мм) | D (мм) | A+C (мм) |
|-----|--------|--------|----------|
| 32  | 1,8    | 44     | 44       |
| 40  | 1,8    | 53     | 53       |
| 50  | 1,8    | 63     | 52       |
| 75  | 1,9    | 88     | 54       |
| 90  | 2,2    | 105    | 57       |
| 110 | 2,7    | 125    | 61       |
| 125 | 3,1    | 143    | 63       |
| 160 | 3,9    | 181    | 79       |



## НТЕМ – труба с раструбом

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------------------|--------------------|-----|--------|----------|
| 110000             | 559000             | 32  | 150    | 20/960   |
| 110010             | 559010             | 32  | 250    | 20/800   |
| 110020             | 559020             | 32  | 500    | 20/320   |
| 110040             | 559030             | 32  | 1000   | 10/300   |
| 110050             | x                  | 32  | 1500   | 10/300   |
| 110060             | 559040             | 32  | 2000   | 10/300   |
| 110070             | x                  | 32  | 3000   | 10/300   |
| 111000             | 559060             | 40  | 150    | 20/960   |
| 111010             | 559070             | 40  | 250    | 20/960   |
| 111020             | 559080             | 40  | 500    | 20/320   |
| 111030             | x                  | 40  | 750    | 10/260   |
| 111040             | 559090             | 40  | 1000   | 10/260   |
| 111050             | x                  | 40  | 1500   | 10/260   |
| 111060             | 559100             | 40  | 2000   | 10/260   |
| 111070             | x                  | 40  | 3000   | 10/260   |
| 112000             | 559120             | 50  | 150    | 20/800   |
| 112010             | 559130             | 50  | 250    | 20/720   |
| 112017             | x                  | 50  | 315    | 20/320   |
| 112020             | 559140             | 50  | 500    | 20/320   |
| 112030             | x                  | 50  | 750    | 10/200   |
| 112040             | 559150             | 50  | 1000   | 10/200   |
| 112050             | x                  | 50  | 1500   | 10/200   |
| 112060             | 559160             | 50  | 2000   | 10/200   |
| 112070             | x                  | 50  | 3000   | 10/200   |
| 113000             | x                  | 75  | 150    | 20/480   |
| 113010             | x                  | 75  | 250    | 20/320   |
| 113020             | x                  | 75  | 500    | 20/160   |
| 113030             | x                  | 75  | 750    | 6/120    |
| 113040             | x                  | 75  | 1000   | 6/120    |
| 113050             | x                  | 75  | 1500   | 6/120    |
| 113060             | x                  | 75  | 2000   | 6/120    |
| 113070             | x                  | 75  | 3000   | 6/120    |
| 114000             | x                  | 90  | 150    | 20/320   |
| 114010             | x                  | 90  | 250    | 20/240   |
| 114020             | x                  | 90  | 500    | 10/120   |
| 114030             | x                  | 90  | 750    | 4/96     |
| 114040             | x                  | 90  | 1000   | 4/96     |
| 114050             | x                  | 90  | 1500   | 4/96     |
| 114060             | x                  | 90  | 2000   | 4/96     |
| 114070             | x                  | 90  | 3000   | 4/96     |
| 115000             | x                  | 110 | 150    | 20/160   |
| 115010             | x                  | 110 | 250    | 20/160   |
| 115017             | x                  | 110 | 315    | 15/120   |
| 115020             | x                  | 110 | 500    | 10/80    |
| 115030             | x                  | 110 | 750    | 4/60     |
| 115040             | x                  | 110 | 1000   | 4/60     |
| 115050             | x                  | 110 | 1500   | 4/60     |
| 115060             | x                  | 110 | 2000   | 4/60     |
| 115070             | x                  | 110 | 3000   | 4/60     |
| 115080             | x                  | 110 | 4000   | 4/60     |
| 116000             | x                  | 125 | 150    | 10/120   |
| 116010             | x                  | 125 | 250    | 10/120   |
| 116020             | x                  | 125 | 500    | 5/60     |
| 116030             | x                  | 125 | 750    | 1/54     |
| 116040             | x                  | 125 | 1000   | 1/54     |
| 116050             | x                  | 125 | 1500   | 1/54     |
| 116060             | x                  | 125 | 2000   | 1/54     |
| 116070             | x                  | 125 | 3000   | 1/54     |
| 117000             | x                  | 160 | 150    | 1/84     |
| 117010             | x                  | 160 | 250    | 1/70     |
| 117020             | x                  | 160 | 500    | 1/35     |
| 117030             | x                  | 160 | 750    | 1/35     |
| 117040             | x                  | 160 | 1000   | 1/35     |
| 117050             | x                  | 160 | 1500   | 1/35     |
| 117060             | x                  | 160 | 2000   | 1/35     |
| 117070             | x                  | 160 | 3000   | 1/35     |





## НТВ – отвод 15°

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка     |
|--------------------|--------------------|-----|----------|-------|-------|-------|--------------|
| 110100             | 559300             | 32  | 15°      | 3     | 8     | 42    | 20/1400/2880 |
| 111100             | 559350             | 40  | 15°      | 5     | 9     | 44    | 20/960       |
| 112100             | 559400             | 50  | 15°      | 5     | 9     | 46    | 20/960       |
| 113100             | x                  | 75  | 15°      | 7     | 11    | 51    | 20/480       |
| 114100             | x                  | 90  | 15°      | 6     | 12    | 54    | 20/480       |
| 115100             | x                  | 110 | 15°      | 9     | 17    | 58    | 20/240       |
| 116100             | x                  | 125 | 15°      | 10    | 17    | 64    | 20/160       |
| 117100             | x                  | 160 | 15°      | 13    | 22    | 73    | 10/80        |



## НТВ – отвод 30°

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка     |
|--------------------|--------------------|-----|----------|-------|-------|-------|--------------|
| 110110             | 559310             | 32  | 30°      | 6     | 10    | 42    | 20/1400/2880 |
| 111110             | 559360             | 40  | 30°      | 7     | 11    | 44    | 20/960       |
| 112110             | 559410             | 50  | 30°      | 9     | 13    | 46    | 20/960       |
| 113110             | x                  | 75  | 30°      | 12    | 16    | 51    | 20/480       |
| 114110             | x                  | 90  | 30°      | 13    | 18    | 54    | 20/480       |
| 115110             | x                  | 110 | 30°      | 17    | 24    | 58    | 20/240       |
| 116110             | x                  | 125 | 30°      | 19    | 25    | 64    | 20/160       |
| 117110             | x                  | 160 | 30°      | 24    | 32    | 73    | 10/80        |



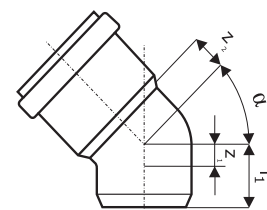
## НТВ – отвод 45°

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка     |
|--------------------|--------------------|-----|----------|-------|-------|-------|--------------|
| 110120             | 559320             | 32  | 45°      | 9     | 12    | 42    | 20/1400/2880 |
| 111120             | 559370             | 40  | 45°      | 10    | 14    | 44    | 20/960       |
| 112120             | 559420             | 50  | 45°      | 12    | 16    | 46    | 20/960       |
| 113120             | x                  | 75  | 45°      | 16    | 12    | 51    | 20/480       |
| 114120             | x                  | 90  | 45°      | 20    | 25    | 54    | 20/480       |
| 115120             | x                  | 110 | 45°      | 17    | 24    | 58    | 20/240       |
| 116120             | x                  | 125 | 45°      | 28    | 34    | 64    | 20/160       |
| 117120             | x                  | 160 | 45°      | 36    | 46    | 73    | 5/60         |



## НТВ – отвод 67°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 110130 | 32  | 67°      | 14    | 17    | 42    | 20/1400  |
| 111130 | 40  | 67°      | 16    | 20    | 44    | 20/960   |
| 112130 | 50  | 67°      | 22    | 23    | 46    | 20/960   |
| 113130 | 75  | 67°      | 28    | 31    | 51    | 20/480   |
| 114130 | 90  | 67°      | 32    | 36    | 54    | 20/240   |
| 115130 | 110 | 67°      | 40    | 44    | 58    | 20/160   |
| 116130 | 125 | 67°      | 40    | 44    | 58    | 20/160   |



## НТВ – отвод 87°

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка     |
|--------------------|--------------------|-----|----------|-------|-------|-------|--------------|
| 110140             | 559340             | 32  | 87°      | 19    | 23    | 42    | 20/1400/2880 |
| 111140             | 559390             | 40  | 87°      | 23    | 26    | 42    | 20/960       |
| 112140             | 559440             | 50  | 87°      | 28    | 31    | 46    | 20/960       |
| 113140             | x                  | 75  | 87°      | 40    | 43    | 51    | 20/480       |
| 114140             | x                  | 90  | 87°      | 46    | 49    | 54    | 20/240       |
| 115140             | x                  | 110 | 87°      | 57    | 61    | 58    | 20/160       |
| 116140             | x                  | 125 | 87°      | 65    | 71    | 64    | 10/120       |
| 117140             | x                  | 160 | 87°      | 83    | 96    | 73    | 5/60         |

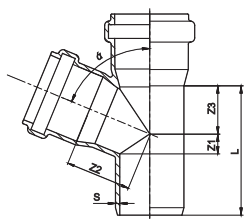


### НТЕА – тройник 45°



| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN      | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | z <sub>3</sub> | L [мм] | Упаковка |
|--------------------|--------------------|---------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|----------|
| 110200             | 559600             | 32/32   | 45° | 9              | 40             | 40             | 95     | 20/960   |
| 111200             | 559610             | 40/40   | 45° | 10             | 50             | 50             | 104    | 20/960   |
| 112210             | x                  | 50/40   | 45° | 5              | 57             | 55             | 106    | 20/480   |
| 112200             | 559620             | 50/50   | 45° | 12             | 62             | 62             | 125    | 20/480   |
| 113210             | x                  | 75/50   | 45° | 1              | 79             | 74             | 128    | 20/480   |
| 113200             | x                  | 75/75   | 45° | 18             | 92             | 92             | 164    | 20/240   |
| 114220             | x                  | 90/50   | 45° | 9              | 90             | 82             | 127    | 20/240   |
| 114210             | x                  | 90/75   | 45° | 9              | 103            | 100            | 163    | 20/240   |
| 114200             | x                  | 90/90   | 45° | 20             | 110            | 110            | 184    | 20/160   |
| 115220             | x                  | 110/50  | 45° | 17             | 104            | 94             | 152    | 20/240   |
| 115210             | x                  | 110/75  | 45° | 1              | 120            | 115            | 175    | 20/160   |
| 115230             | x                  | 110/90  | 45° | 1              | 130            | 130            | 220    | 20/120   |
| 115200             | x                  | 110/110 | 45° | 25             | 135            | 135            | 218    | 10/80    |
| 116210             | x                  | 125/110 | 45° | 18             | 144            | 142            | 224    | 5/60     |
| 116200             | x                  | 125/125 | 45° | 28             | 152            | 152            | 249    | 5/60     |
| 117210             | x                  | 160/110 | 45° | 1              | 228            | 158            | 242    | 5/40     |
| 117200             | x                  | 160/160 | 45° | 36             | 194            | 194            | 309    | 5/30     |

### НТЕА – тройник 67°



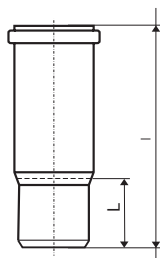
| Арт.   | DN      | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | z <sub>3</sub> | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|----------|
| 110300 | 32/32   | 67° | 14             | 27             | 27             | 86     | 20/960   |
| 111300 | 40/40   | 67° | 16             | 33             | 33             | 99     | 20/960   |
| 112310 | 50/40   | 67° | 14             | 39             | 35             | 95     | 20/480   |
| 112300 | 50/50   | 67° | 20             | 41             | 41             | 110    | 20/480   |
| 113310 | 75/50   | 67° | 14             | 54             | 46             | 115    | 20/480   |
| 113300 | 75/75   | 67° | 28             | 66             | 60             | 143    | 20/240   |
| 115320 | 110/50  | 67° | 8              | 73             | 54             | 125    | 20/240   |
| 115310 | 110/75  | 67° | 22             | 78             | 68             | 148    | 20/160   |
| 115300 | 110/110 | 67° | 40             | 88             | 88             | 186    | 10/120   |

### НТЕА – тройник 87°



| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN      | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | z <sub>3</sub> | L [мм] | Упаковка |
|--------------------|--------------------|---------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|----------|
| 110400             | 559660             | 32/32   | 87° | 19             | 21             | 21             | 85     | 20/960   |
| 111400             | 559680             | 40/40   | 87° | 23             | 25             | 25             | 92     | 20/960   |
| 112410             | x                  | 50/40   | 87° | 23             | 30             | 25             | 94     | 20/480   |
| 112400             | 559670             | 50/50   | 87° | 28             | 30             | 30             | 109    | 20/480   |
| 113410             | x                  | 75/50   | 87° | 27             | 43             | 31             | 112    | 20/480   |
| 113400             | x                  | 75/75   | 87° | 40             | 43             | 43             | 138    | 20/240   |
| 114420             | x                  | 90/50   | 87° | 26             | 50             | 31             | 111    | 20/240   |
| 114410             | x                  | 90/75   | 87° | 39             | 51             | 44             | 137    | 20/240   |
| 114400             | x                  | 90/90   | 87° | 56             | 70             | 51             | 161    | 20/160   |
| 115420             | x                  | 110/50  | 87° | 28             | 60             | 34             | 120    | 20/240   |
| 115410             | x                  | 110/75  | 87° | 40             | 60             | 46             | 113    | 20/160   |
| 115430             | x                  | 110/90  | 87° | 53             | 62             | 60             | 175    | 20/120   |
| 115400             | x                  | 110/110 | 87° | 57             | 64             | 64             | 183    | 10/120   |
| 116410             | x                  | 125/110 | 87° | 58             | 70             | 64             | 191    | 5/60     |
| 116400             | x                  | 125/125 | 87° | 65             | 71             | 71             | 205    | 5/60     |
| 117410             | x                  | 160/110 | 87° | 66             | 87             | 64             | 219    | 5/60     |
| 117400             | x                  | 160/160 | 87° | 83             | 91             | 91             | 253    | 4/48     |

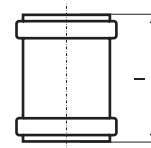
### НТЛ – муфта длинная (патрубок компенсационный)



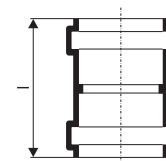
| Арт.   | DN  | I [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 111800 | 40  | 155    | 48     | 20/960   |
| 112800 | 50  | 211    | 54     | 20/480   |
| 113800 | 75  | 222    | 57     | 20/480   |
| 114800 | 90  | 185    | 60     | 20/480   |
| 115800 | 110 | 255    | 68     | 20/160   |

**HTU – муфта подвижная (ремонтная)**

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------------------|--------------------|-----|--------|----------|
| 110500             | 559700             | 32  | 93     | 20/1400  |
| 111500             | 559710             | 40  | 103    | 20/960   |
| 112500             | 559720             | 50  | 105    | 20/960   |
| 113500             | x                  | 75  | 111    | 20/480   |
| 114500             | x                  | 90  | 98     | 20/480   |
| 115500             | x                  | 110 | 128    | 20/240   |
| 116500             | x                  | 125 | 120    | 20/160   |
| 117500             | x                  | 160 | 163    | 15/120   |

**HTMM – муфта двойная (двухраструбная)**

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------------------|--------------------|-----|--------|----------|
| 110510             | 559750             | 32  | 93     | 20/1400  |
| 111510             | 559760             | 40  | 103    | 20/960   |
| 112510             | 559770             | 50  | 105    | 20/960   |
| 113510             | x                  | 75  | 111    | 20/480   |
| 114510             | x                  | 90  | 98     | 20/480   |
| 115510             | x                  | 110 | 128    | 20/240   |
| 116510             | x                  | 125 | 116    | 20/160   |
| 117510             | x                  | 160 | 163    | 15/120   |

**HTSMS – муфта вставная конусная**

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>рыжий цвет(KG) | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------------------|------------------------|-----|--------|----------|
| 115745             | 115746                 | 110 | 108    | -        |

NEW

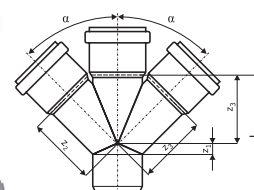
**HTM – заглушка**

| Арт.<br>серый цвет | Арт.<br>белый цвет | DN  | h [мм] | Упаковка |
|--------------------|--------------------|-----|--------|----------|
| 110620             | 559800             | 32  | 39     | 100/7000 |
| 111620             | 559810             | 40  | 33,5   | 20/2880  |
| 112620             | 559820             | 50  | 34     | 20/2880  |
| 113620             | x                  | 75  | 39     | 20/2880  |
| 114620             | x                  | 90  | 39     | 20/1400  |
| 115620             | x                  | 110 | 39     | 20/960   |
| 116620             | x                  | 125 | 43     | 20/480   |
| 117620             | x                  | 160 | 60     | 20/480   |

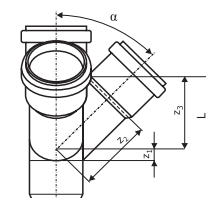
**HTDA – крестовина, HTDAR – крестовина с плавным радиальным подключением**

| Арт.   | DN          | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | z <sub>3</sub> | L [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|----------|
| 115440 | 50/50/50    | 45° | 8              | 64             | 64             | 173    | 12/144   |
| 115480 | 50/50/50    | 87° | 22             | 30             | 30             | 152    | 12/144   |
| 112900 | 50/50/50    | 67° | 20             | 41             | 41             | 107    | 20/480   |
| 113900 | 75/75/75    | 67° | 28             | 55             | 55             | 138    | 20/240   |
| 114900 | 90/90/90    | 87° | 46             | 51             | 51             | 151    | 20/160   |
| 115540 | 110/50/50   | 45° | 13             | 105            | 105            | 195    | 24/192   |
| 115910 | 110/50/50   | 67° | 8              | 73             | 73             | 121    | 10/120   |
| 115580 | 110/50/50   | 87° | 22             | 60,5           | 60,5           | 179    | 26/208   |
| 115680 | 110/110/50  | 87° | 8              | 60             | 60             | 238    | 18/144   |
| 115880 | 110/110/110 | 45° | 21             | 135            | 135            | 217    | 10/120   |
| 115900 | 110/110/110 | 67° | 40             | 87             | 87             | 189    | 5/60     |
| 115935 | 110/110/110 | 87° | 55             | 65             | 65             | 182    | 12/144   |
| 115930 | 110/110/110 | 87° | -              | -              | -              | -      | 5/60     |

NEW

**HTED – крестовина угловая (двухплоскостная)**

| Арт.   | DN          | α   | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | z <sub>3</sub> | L [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|----------|
| 115920 | 110/110/110 | 67° | 40             | 86             | 86             | 145    | 10/80    |
| 115940 | 110/110/110 | 87° | 55             | 65             | 65             | 175    | 12/144   |







**HTEDL (левая), HTEDR (правая) – крестовина угловая (двухплоскостная) HTEDLR – крестовина пятерник**

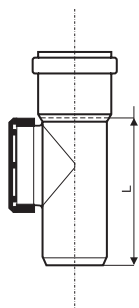
| Арт.   | DN            |          | $\alpha$ | z1 | z2 | z3 | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------------|----------|----------|----|----|----|--------|----------|
| 115950 | 110/110/50    | левая    | 87°      | 55 | 65 | 65 | 182    | 15/180   |
| 115960 | 110/110/50    | правая   | 87°      | 55 | 65 | 65 | 182    | 15/180   |
| 115970 | 110/50/50/110 | пятерник | 87°      | 55 | 65 | 65 | 182    | 12/144   |



**Сифон для напольного унитаза\* 135°**

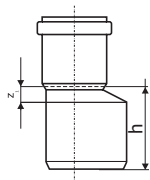
| Арт.   | DN  | L   | L   | Упаковка |
|--------|-----|-----|-----|----------|
| 339960 | 110 | 202 | 202 | -        |

\* для чаши генуя



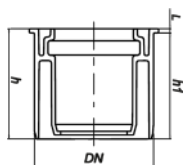
**HTRE – ревизия**

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 112600 | 50  | 110    | 20/480   |
| 113600 | 75  | 138    | 20/480   |
| 114600 | 90  | 171    | 20/240   |
| 115600 | 110 | 179    | 20/160   |
| 116600 | 125 | 191    | 5/60     |
| 117600 | 160 | 203    | 5/60     |



**HTR – переход эксцентрический (редукция)**

| Арт. серый цвет | Арт. белый цвет | DN      | z1   | h [мм] | Упаковка |
|-----------------|-----------------|---------|------|--------|----------|
| 111710          | 559900          | 40/32   | 31,5 | 50,5   | 20/1400  |
| 112720          | 559910          | 50/32   | 17   | 68     | 20/960   |
| 112710          | 559920          | 50/40   | 12   | 64     | 20/960   |
| 113710          | x               | 75/50   | 21   | 72     | 20/480   |
| 114720          | x               | 90/50   | 29   | 83     | 20/480   |
| 114710          | x               | 90/75   | 17   | 71     | 20/480   |
| 115720          | x               | 110/50  | 40   | 102    | 20/480   |
| 115710          | x               | 110/75  | 26   | 89     | 20/480   |
| 115700          | x               | 110/90  | 17   | 75     | 20/240   |
| 116710          | x               | 125/110 | 15   | 79     | 20/240   |
| 117710          | x               | 160/110 | 38,5 | 118    | 20/160   |
| 117700          | x               | 160/125 | 28   | 101    | 20/160   |

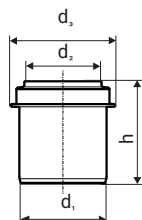
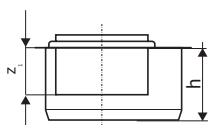


**HTRSK – редукция суперкороткая**

| Арт.   | Арт. белый цвет | DN    | h [мм] | h1 [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------|-------|--------|---------|--------|----------|
| 112725 | 559915          | 50/32 | 48     | 46      | 2      | -        |

**HTR – переход эксцентрический, короткий (редукция)**

| Арт.   | DN     | z <sub>1</sub> | h [мм] | Упаковка |
|--------|--------|----------------|--------|----------|
| 113715 | 75/50  | 30,9           | 53     | 20/480   |
| 114730 | 90/50  | 30,7           | 55     | 20/480   |
| 115725 | 110/50 | 30,5           | 58     | 20/480   |
| 115715 | 110/75 | 39,4           | 59     | 20/480   |



**HTR – редукция короткая**

| Арт.   | Арт. белый цвет | DN     | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | h [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------|--------|----------------|----------------|--------|----------|
| 112715 | 559925          | 50/40  | 41,2           | 59,5           | 61,5   | 20/1400  |
| 115705 | x               | 110/90 | 90,8           | 118            | 76     | 20/480   |

## HTBR – отвод редукционный, цвет белый

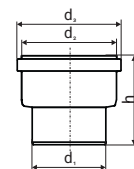
| Арт.   | DN    | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-------|----------|-------|-------|-------|----------|
| 521412 | 50/32 | 87°      | -     | -     | -     | 20/960   |



## HTSM – муфта вставная (Восстановитель раструба) DN 110/110\*

| Арт.   | DN      | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | h [мм] | Упаковка |
|--------|---------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 115750 | 110/110 | 90    | 111,5 | 126,7 | 108    | 20/240   |

\* Формирует раструб на срезанном конце трубы



## HTSA – Тройник-восстановитель раструба

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | h [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|--------|----------|
| 115740 | 110 | 87°      | -     | -     | -      | 8/96     |



## HTDASM – Крестовина-восстановитель раструба прямая

NEW

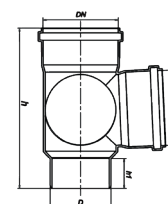
| Арт.   | DN          | D  | $\alpha$ | h [мм] | h [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|----|----------|--------|--------|----------|
| 115955 | 110/110/110 | 90 | 87°      | 238    | 44     | -        |



## HTEDSM – Крестовина-восстановитель раструба угловая

NEW

| Арт.   | DN          | D  | $\alpha$ | h [мм] | h [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|----|----------|--------|--------|----------|
| 115945 | 110/110/110 | 90 | 87°      | 238    | 44     | -        |



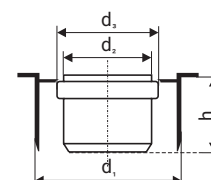
## HTRI – переход внутренний\*

UPD

| Арт.     | DN     | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | h [мм] | Упаковка |
|----------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 115770** | 110/50 | 90    | 50,8  | 60,3  | 44     | 20/960   |
| 115760   | 110/75 | 90    | 75,9  | 85,1  | 49,2   | 20/480   |

\* Для установки на гладкий конец трубы. Не подходит для установки в раструб.

\*\* Эксцентрическая версия редукции.

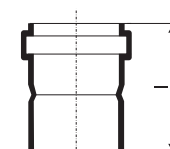


## HTAM – муфта насадная (Восстановитель раструба)\*

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 112810 | 50  | 116    | 20/480   |
| 113810 | 75  | 96,5   | 20/480   |
| 115810 | 110 | 123    | 20/240   |

\* Формирует раструб на срезанном конце трубы без заужения внутреннего сечения системы.

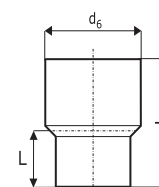
Применяется с полимерными, стальными и чугунными (SML) трубами соответствующего диаметра



## HTUG – переход на чугунную трубу\*

| Арт.   | DN  | d [мм] | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|--------|----------|
| 112820 | 50  | 72     | 116    | 61     | 20/960   |
| 113820 | 75  | 92     | 118    | 57     | 20/480   |
| 115820 | 110 | 124    | 130    | 64     | 20/480   |

\* Для уплотнения необходимо: GA-манжета



**GA-манжета для HTUG\***

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881005 | 50  | 36/3024  |
| 881015 | 75  | 30/2520  |
| 881025 | 110 | 16/1344  |

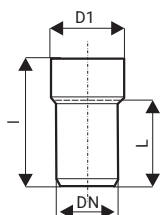
\* HTUG – переход на чугунную трубу

**Манжета переходная РФ к таперу (для перехода на чугун)**

| Арт.   | DN      | Упаковка |
|--------|---------|----------|
| 911074 | 50/73   | -        |
| 911071 | 110/123 | -        |

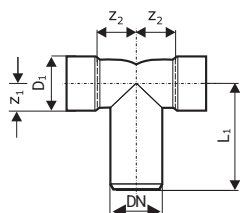
**Манжета (редукция) резиновая для раструба**NEW  
NEW  
NEW

| Арт.   | DN    | Упаковка |
|--------|-------|----------|
| 881309 | 40/32 | 30/2880  |
| 881319 | 50/40 | 30/2880  |
| 881329 | 50/32 | 30/2880  |

**HTS – переход сифонный\***

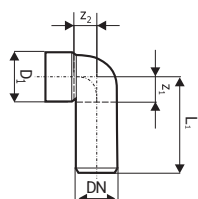
| Арт.   | DN | D1 [мм] | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|----|---------|--------|--------|----------|
| 111900 | 40 | 50      | 80     | 46     | 20/2880  |
| 112910 | 50 | 50      | 76     | 46     | 20/2880  |
| 112920 | 50 | 60      | 80     | 50     | 20/960   |

\* Для уплотнения необходимо: HTGM – манжета уплотнительная

**HTDSW – отвод сифонный двойной 90°\***

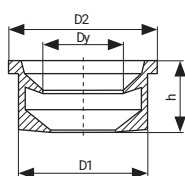
| Арт.   | DN | D1 [мм] | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | Упаковка |
|--------|----|---------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 112970 | 50 | 50      | 28,5           | 33             | 76,5           | 20/480   |

\* Для уплотнения необходимо: HTGM – манжета уплотнительная

**HTSW – отвод сифонный 90°\***

| Арт.   | DN | D1 [мм] | z <sub>1</sub> | z <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | Упаковка |
|--------|----|---------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 111910 | 40 | 40      | 24,5           | 22             | 75             | 20/960   |
| 111920 | 40 | 50      | 25             | 26             | 75,5           | 20/960   |
| 112940 | 50 | 50      | 30             | 32             | 81,5           | 20/960   |
| 112950 | 50 | 60      | 28             | 30             | 81             | 20/960   |

\* Для уплотнения необходимо: HTGM – манжета уплотнительная

**HTGM – манжета уплотнительная для HTS / HTSW / HTDSW\***

| Арт.   | D1 | D2 | Dy | h  | Упаковка |
|--------|----|----|----|----|----------|
| 881200 | 40 | 46 | 32 | 22 | 20/4800  |
| 881210 | 50 | 56 | 32 | 22 | 20/4800  |
| 881220 | 50 | 56 | 40 | 22 | 20/4800  |
| 881240 | 60 | 66 | 32 | 22 | 20/4800  |
| 881250 | 60 | 66 | 40 | 22 | 20/4800  |
| 881260 | 60 | 66 | 50 | 22 | 20/4800  |

\* HTS – переход сифонный, HTSW – отвод сифонный 90°, HTDSW – отвод сифонный двойной 90°

| Безраструбная сторона трубы или фитинга диаметром 50 мм | Арт.   | D1    | Dy    |
|---------------------------------------------------------|--------|-------|-------|
|                                                         | 881230 | 47 мм | 32 мм |

Таблица подбора манжет для подключения сифона

| Труба, DN                                                                         | HTS                                                                               | Манжета Арт.                                                                      | Диаметр трубы сифона, мм                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| 40                                                                                | 111900                                                                            | 881210                                                                            | 32                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881220                                                                            | 40                                                                                |
| 50                                                                                | 112910                                                                            | 881210                                                                            | 32                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881220                                                                            | 40                                                                                |
| 50                                                                                | 112920                                                                            | 881240                                                                            | 32                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881250                                                                            | 40                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881260                                                                            | 50                                                                                |

| Труба, DN                                                                         | HTSW                                                                              | Манжета Арт.                                                                      | Диаметр трубы сифона, мм                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| 40                                                                                | 111910                                                                            | 881200                                                                            | 32                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881210                                                                            | 32                                                                                |
| 40                                                                                | 111920                                                                            | 881220                                                                            | 40                                                                                |
| 50                                                                                | 112940                                                                            | 881210                                                                            | 32                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881220                                                                            | 40                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881240                                                                            | 32                                                                                |
| 50                                                                                | 112950                                                                            | 881250                                                                            | 40                                                                                |
|                                                                                   |                                                                                   | 881260                                                                            | 50                                                                                |

| Труба, DN                                                                          | HTSW                                                                               | Манжета Арт.                                                                       | Диаметр трубы сифона, мм                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| 50                                                                                 | 112970                                                                             | 881210                                                                             | 32                                                                                 |
|                                                                                    |                                                                                    | 881220                                                                             | 40                                                                                 |

## HT – уплотнительное кольцо

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880000 | 32  | 40       |
| 880010 | 40  | 33       |
| 880020 | 50  | 34       |
| 880030 | 75  | 34       |
| 880040 | 90  | 32       |
| 880050 | 110 | 39       |
| 880070 | 125 | 25       |
| 880080 | 160 | 31       |



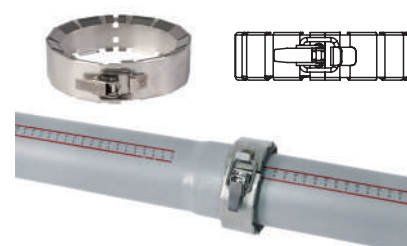
## HT – NBR уплотнение (маслостойкое)

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880210 | 40  | 40       |
| 880220 | 50  | 34       |
| 880230 | 75  | 50       |
| 880240 | 90  | 32       |
| 880260 | 110 | 39       |
| 880275 | 125 | 38       |
| 880290 | 160 | 31       |



## Страховочный хомут\*

| Арт.   | DN     | Наружный диаметр трубы мм | Упаковка |
|--------|--------|---------------------------|----------|
| 881590 | DN 32  | 32                        | 18/4608  |
| 881595 | DN 40  | 40                        | 14/3584  |
| 881500 | DN 50  | 50                        | 50/2400  |
| 881510 | DN 75  | 75                        | 30/1440  |
| 881520 | DN 90  | 90                        | 20/960   |
| 881535 | DN 110 | 110                       | 26/936   |
| 881540 | DN 125 | 125                       | 15/-     |
| 881580 | DN 160 | 160                       | 10/-     |



\* Фиксирует трубопровод от разъединения





NEW

**Гидроизоляционная уплотнительная лента**

| Арт.   | DN | Упаковка |
|--------|----|----------|
| 881650 | -  | 4        |



NEW

NEW

NEW

**Техническая смазка**

| Арт.   | Наименование          | мл/гр.           | Упаковка |
|--------|-----------------------|------------------|----------|
| 881805 | Техническая смазка SL | 50 мл            | 25/6000  |
| 881815 | Техническая смазка SL | 150 мл           | 32/960   |
| 881825 | Техническая смазка SL | 250 мл           | 32/960   |
| 881800 | Техническая смазка    | 150 гр.          | 50/1750  |
| 881810 | Техническая смазка    | 250 гр.          | 50/1800  |
| 881820 | Техническая смазка    | 500 гр.          | 24/864   |
| 881830 | Техническая смазка    | 1000 гр.         | 12/432   |
| 881875 | Смазка аэрозоль       | 210 мл / 110 гр. | 1/12     |
| 881880 | Смазка аэрозоль       | 400 мл / 240 гр. | 1/12     |

**Фаскосниматель для пластиковых труб ПП/ПЭ**

| Арт.   | DN     | Упаковка |
|--------|--------|----------|
| 455100 | 20-63  | 20/960   |
| 455200 | 75-110 | 20/480   |

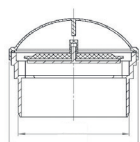
**Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug 50-110 мм**

| Арт.   | Наименование                               | DN                  | Упаковка |
|--------|--------------------------------------------|---------------------|----------|
| 457110 | Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug | 50/58/75/78/90/110* | 1/4      |
| 457111 | Резец для резки труб WerkWinkel            | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457112 | Держатель с режущим диском WerkRoller      | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457115 | Вставки WerkPads 58 мм для трубореа        | 58                  | -        |
| 457116 | Вставки WerkPads 78 мм для трубореа        | 78                  | -        |
| 457117 | Вставки WerkPads 90 мм для трубореа        | 90                  | -        |

\* Базовый диаметр резака -110 мм. Дополнительные диаметры регулируются вставками, входящими в комплект. Для закрепления резака предусмотрена струбина, идущая также в комплекте с инструментом. Инструмент и комплектующие упакованы в переносной кейс.

**Обратный клапан**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 908001 | 50  | 1/1      |
| 908002 | 110 | 1/1      |
| 908003 | 160 | 1/1      |

**Клапан вакуумный**

| Арт.   | DN  | D [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 881780 | 50  | 50     | 65     | 10/2680  |
| 881790 | 110 | 110    | 80,5   | 5/1200   |

**Крепежные хомуты (металлические и пластиковые)**

| Арт.   | Наружный диаметр трубы мм | Материал | Упаковка |
|--------|---------------------------|----------|----------|
| 388200 | 32                        | металл   | -        |
| 388203 | 40                        | металл   | -        |
| 388205 | 50                        | металл   | -        |
| 388207 | 75                        | металл   | -        |
| 388208 | 90                        | металл   | -        |
| 388210 | 110                       | металл   | -        |
| 388213 | 125                       | металл   | -        |
| 388215 | 160                       | металл   | -        |
| 904058 | 50                        | пластик  | 500      |
| 904059 | 110                       | пластик  | 300      |



**Отвод поворотный универсальный**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905000 | 50  | 20       |
| 905010 | 110 | 20       |

**Фановая труба прямая**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905020 | 110 | 6        |

**Фановая труба с эксцентриком**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905025 | 110 | 6        |

**Труба фановая**

| Арт.   | DN  | α   | Упаковка |
|--------|-----|-----|----------|
| 905030 | 110 | 45° | 45       |
| 905040 | 110 | 90° | 14       |

**Фановая труба гофрированная**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905050 | 110 | 30       |

**Манжета для унитаза прямая**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905060 | 110 | 36       |

**Манжета для унитаза с эксцентриком**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 905065 | 110 | 36       |

**Противопожарные манжеты (МП)**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 909001 | 50  | -        |
| 909005 | 110 | -        |
| 909009 | 160 | -        |



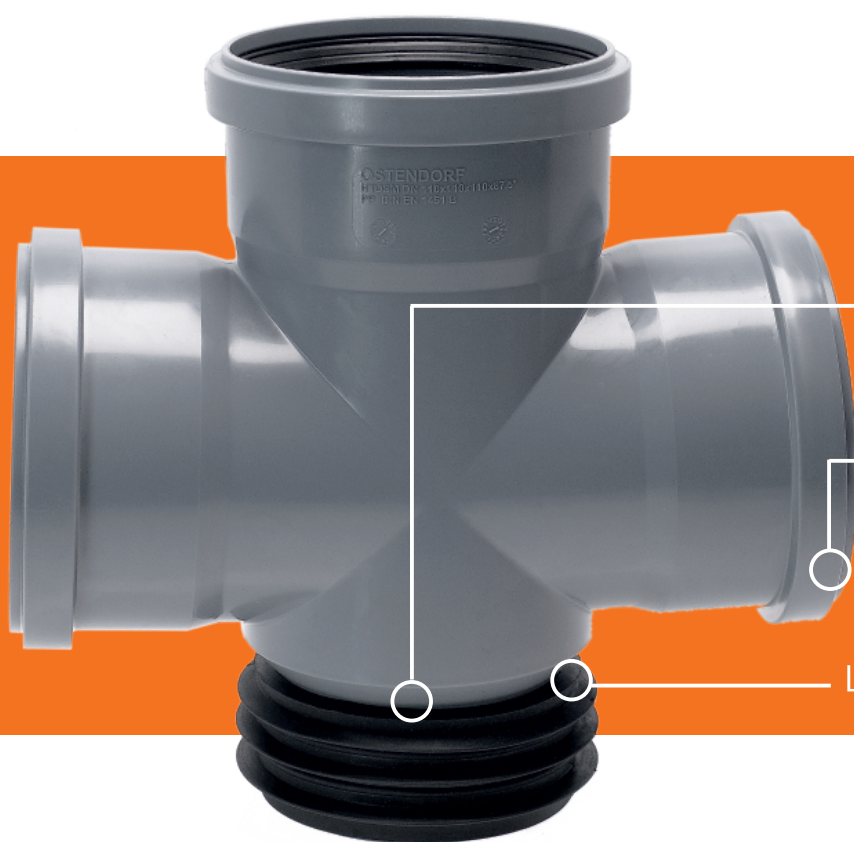
# НОВИНКА



## ПРЯМАЯ КРЕСТОВИНА-ВОССТАНОВИТЕЛЬ РАСТРУБА DN110

Арт.: 115955

HT  
PP



**минимальное  
сопротивление потоку**  
плавный скос

**оптимальная высота**  
максимальное занижени

**максимальная  
герметичность**

широкая немецкая манжета

Восстановление раструба  
подключение 2х направлений  
в 1 плоскости



# НОВИНКА



## МУФТА ВСТАВНАЯ-ВОССТАНОВИТЕЛЬ РАСТРУБА С КОНУСНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ

Арт.: 115745

HT<sub>PP</sub>



**снижение шума**

— плавный скос

**полная фиксация**

— опорная ступень

**конусное подключение**

— минимальное заужение



Фитинг позволяет подключиться

к трубопроводу в любом месте

с минимальным заужением прохода



Арт.: 115746  
для наружных систем

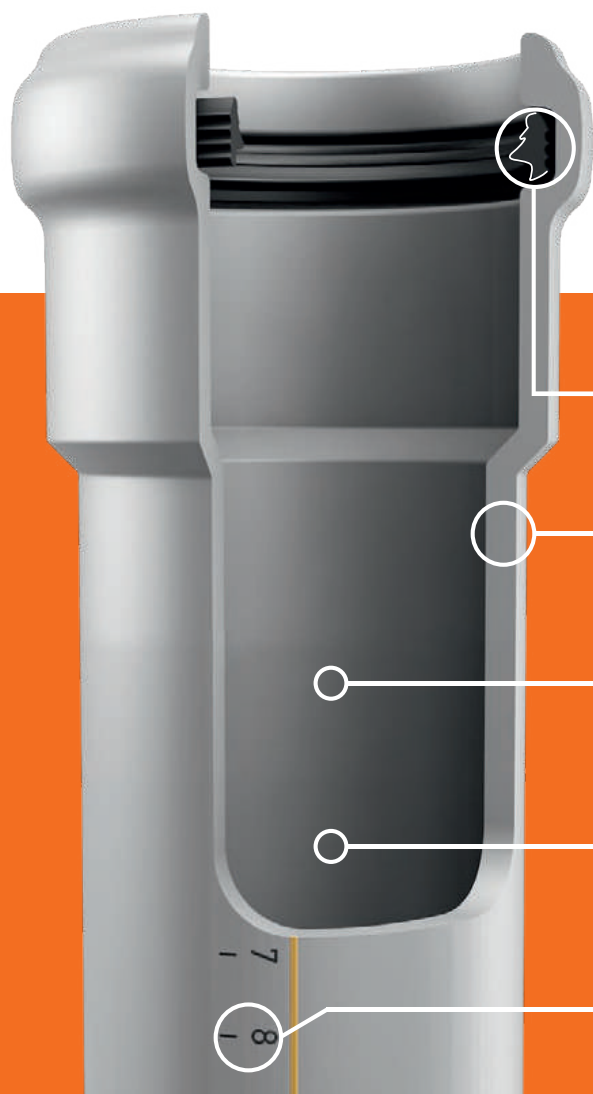




**Skolan**  
safe®

# БЕСШУМНАЯ СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

Единственная в своем роде  
Skolan Safe - быть оригиналом, а не подражать!



17 dB (A)\*  
P-BA 221/2016

**СРОК СЛУЖБЫ**  
**100 лет**

3-х лепестковое уплотнение  
100% герметичности

Сплошная структура из PP-MD  
Толщина стенки 5,3 мм (DN 110)

Широкий ассортимент  
от DN50 мм до 200 мм

Работает  
**БЕЗ ШУМОПОГЛОЩАЮЩИХ ХОМУТОВ**  
Стандартный крепеж

Сантиметровая линейка  
Профессиональный монтаж

## Система Ostendorf Skolan Safe (PP-MD) – 17дБ(А)

### Трубы и фитинги для бесшумной канализации

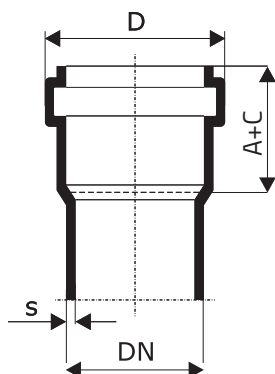


Skolan Safe – бесшумная система водоотведения, воплотившая в себе инновации и разработки, основанные на многолетнем опыте компании Ostendorf в области инженерных систем. В вопросах экологии, экономии и удобства эксплуатации она оправдывает самые смелые ожидания. Толстые стенки труб обеспечивают тишину и комфорт в помещении. Благодаря этому ее разрешено применять во всех отраслях высотного строительства. Среди других преимуществ системы: удобство прокладки и монтажа, препятствие распространению шума, косвенное влияние на повышение ценности недвижимости.

-  **Материал:** минерализованный полипропилен (PP-MD)
-  **Цвет:** светло-серый RAL 7035
-  **Уплотнения:** запатентованное трехлепестковое SBR (NBR)
-  **Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 1 до pH 13
-  **Торговое наименование:** Ostendorf Skolan Safe
-  **Выдерживаемое давление системы:** 2 АТМ
-  **Выдерживаемая температура стоков:** постоянных до 85°C, кратковременных до 95°C (в течение 1 минуты)
-  **Область применения:** хозяйственно-бытовая канализация внутри здания
-  **Степень звукоизоляции:** III наивысшая степень звукоизоляции – 17 Дб
-  **Срок службы:** до 100 лет

-  **Структура труб и фитингов:** сплошная стенка особой молекулярной структуры
-  **Маркировка**  
**Трубы и фитинги:** долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона), на трубах нанесена сантиметровая линейка  
**Уплотнительные кольца:** фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда
-  **Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.
-  **Требования к качеству:** изготавливается по DIBt-допуску Z.42.1-1.217, испытано по стандарту ÖNORM EN 1451-1
-  **Условные диаметры:** 50, 75, 90, 110, 125, 160 и 200 мм
-  **Нет необходимости в применении шумопоглощающего крепежа**

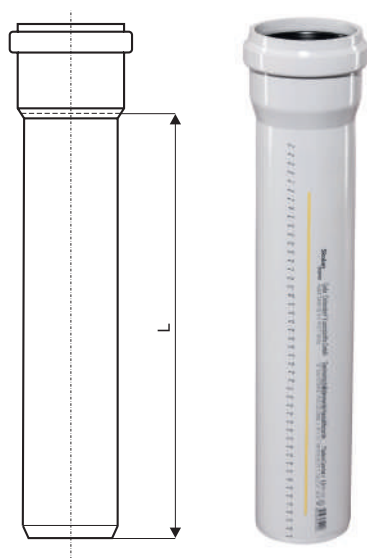
| Характеристика<br>Feature                                        | Единица измерения<br>Unit |                   | Значение<br>Value |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Плотность<br>Mass density                                        | г/см <sup>3</sup>         | g/cm <sup>3</sup> | 1,6               |
| Ударная прочность<br>Impact strength width notch                 | %                         | %                 | 50                |
| Прочность на разрыв<br>Tensile at break                          | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 20                |
| Е-модуль<br>E-Modul                                              | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 3 800             |
| Коэффициент линейного расширения<br>Linear expansion coefficient | мм/мК                     | mm/mK             | 0,09              |



| DN   | DN* [мм] | s [мм] | D [мм] | A+C [мм] |
|------|----------|--------|--------|----------|
| 50*  | 58       | 4,0    | 76     | 60       |
| 75*  | 78       | 4,5    | 97     | 57       |
| 90   | 90       | 4,5    | 110    | 57       |
| 110  | 110      | 5,3    | 132    | 74       |
| 125* | 135      | 5,3    | 158    | 70       |
| 160  | 160      | 5,3    | 185    | 91       |
| 200  | 200      | 6,2    | 234    | 112      |

\* для перехода с DN 50, 75, 125 системы Skolan Safe на DN 50, 75, 125 системы HT необходимы Переходы SK (арт. 910833, 333830, 336820)

### СКЕМ – труба с раструбом



| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332000 | 50  | 150    | 18/432   |
| 332010 | 50  | 250    | 20/320   |
| 332020 | 50  | 500    | 12/192   |
| 332040 | 50  | 1000   | 1/114    |
| 332060 | 50  | 2000   | 1/114    |
| 332070 | 50  | 3000   | 1/114    |
| 333000 | 75  | 150    | 10/240   |
| 333010 | 75  | 250    | 14/224   |
| 333020 | 75  | 500    | 16/128   |
| 333040 | 75  | 1000   | 1/70     |
| 333060 | 75  | 2000   | 1/70     |
| 333070 | 75  | 3000   | 1/70     |
| 334000 | 90  | 150    | 26/208   |
| 334010 | 90  | 250    | 18/144   |
| 334020 | 90  | 500    | 12/96    |
| 334040 | 90  | 1000   | 1/60     |
| 334060 | 90  | 2000   | 1/60     |
| 334070 | 90  | 3000   | 1/60     |
| 335000 | 110 | 150    | 20/160   |
| 335010 | 110 | 250    | 12/96    |
| 335020 | 110 | 500    | 8/64     |
| 335040 | 110 | 1000   | 1/40     |
| 335060 | 110 | 2000   | 1/40     |
| 335070 | 110 | 3000   | 1/40     |
| 336000 | 125 | 150    | 1/120    |
| 336010 | 125 | 250    | 1/96     |
| 336020 | 125 | 500    | 1/48     |
| 336040 | 125 | 1000   | 1/24     |
| 336060 | 125 | 2000   | 1/24     |
| 336070 | 125 | 3000   | 1/24     |
| 337000 | 160 | 150    | 1/84     |
| 337010 | 160 | 250    | 1/48     |
| 337020 | 160 | 500    | 1/35     |
| 337040 | 160 | 1000   | 1/21     |
| 337060 | 160 | 2000   | 1/21     |
| 337070 | 160 | 3000   | 1/21     |
| 338000 | 200 | 150    | 1/45     |
| 338010 | 200 | 250    | 1/30     |
| 338020 | 200 | 500    | 1/20     |
| 338040 | 200 | 1000   | 1/15     |
| 338060 | 200 | 2000   | 1/15     |
| 338070 | 200 | 3000   | 1/15     |

### СКБ – отвод 15°



| Арт.   | DN  | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | Упаковка |
|--------|-----|-----|---------------------|---------------------|----------|
| 332100 | 50  | 15° | 19                  | 8                   | 24/576   |
| 333100 | 75  | 15° | 8                   | 11                  | 50/400   |
| 334100 | 90  | 15° | 7                   | 12                  | 42/336   |
| 335100 | 110 | 15° | 11                  | 13                  | 24/192   |
| 336100 | 125 | 15° | 11                  | 12                  | 16/128   |
| 337100 | 160 | 15° | 23                  | 24                  | 12/72    |
| 338100 | 200 | 15° | 38                  | 34                  | 1/40     |

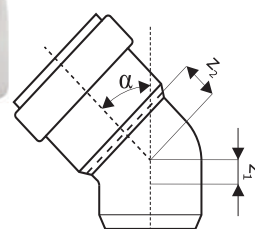
### SKB – отвод 30°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332110 | 50  | 30°      | 23         | 14         | 24/576   |
| 333110 | 75  | 30°      | 13         | 15         | 50/400   |
| 334110 | 90  | 30°      | 14         | 17         | 40/320   |
| 335110 | 110 | 30°      | 19         | 20         | 24/192   |
| 336110 | 125 | 30°      | 21         | 21         | 16/128   |
| 337110 | 160 | 30°      | 28         | 34         | 10/60    |
| 338110 | 200 | 30°      | 34         | 42         | 1/38     |



### SKB – отвод 45°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332120 | 50  | 45°      | 27         | 16         | 22/528   |
| 333120 | 75  | 45°      | 21         | 28         | 48/384   |
| 334120 | 90  | 45°      | 21         | 25         | 34/272   |
| 335120 | 110 | 45°      | 27         | 29         | 22/176   |
| 336120 | 125 | 45°      | 31         | 30         | 16/128   |
| 337120 | 160 | 45°      | 40         | 44         | 8/48     |
| 338120 | 200 | 45°      | 69         | 60         | 1/38     |



### SKB – отвод 67°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332130 | 50  | 67°      | 36         | 21         | 20/480   |
| 333130 | 75  | 67°      | 29         | 31         | 44/352   |
| 335130 | 110 | 67°      | 42         | 44         | 20/160   |



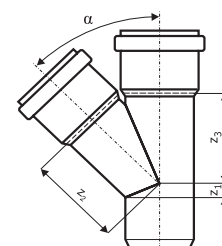
### SKB – отвод 87°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|----------|
| 332140 | 50  | 87°      | 45         | 32         | 20/480   |
| 333140 | 75  | 87°      | 41         | 43         | 42/336   |
| 334140 | 90  | 87°      | 47         | 47         | 30/240   |
| 335140 | 110 | 87°      | 59         | 63         | 18/144   |
| 336140 | 125 | 87°      | 70         | 67         | 12/96    |
| 337140 | 160 | 87°      | 83         | 91         | 8/48     |
| 338150 | 200 | 87°      | -          | -          | 1/29     |

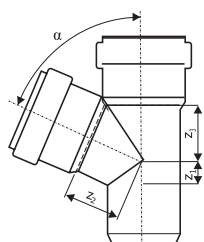


### SKEA – тройник 45°

| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 332200 | 50/50   | 45°      | 13         | 74         | 74         | 40/320   |
| 333210 | 75/50   | 45°      | 5          | 88         | 85         | 26/256   |
| 333200 | 75/75   | 45°      | 20         | 98         | 98         | 20/160   |
| 334220 | 90/50   | 45°      | 3          | 97         | 83         | 24/192   |
| 334210 | 90/75   | 45°      | 13         | 102        | 100        | 18/144   |
| 334200 | 90/90   | 45°      | 25         | 109        | 109        | 16/128   |
| 335220 | 110/50  | 45°      | 17         | 106        | 95         | 14/112   |
| 335210 | 110/75  | 45°      | 6          | 123        | 117        | 12/96    |
| 335230 | 110/90  | 45°      | -          | 126        | 122        | 10/80    |
| 335200 | 110/110 | 45°      | 27         | 133        | 133        | 9/72     |
| 336210 | 125/110 | 45°      | 12         | 152        | 149        | 7/56     |
| 336200 | 125/125 | 45°      | 49         | 167        | 167        | 5/40     |
| 337210 | 160/110 | 45°      | 9          | 164        | 160        | 6/36     |
| 337200 | 160/160 | 45°      | 42         | 193        | 193        | 4/24     |
| 338230 | 200/110 | 45°      | -          | -          | -          | 1/28     |
| 338210 | 200/160 | 45°      | 41         | 221        | 221        | 1/20     |
| 338200 | 200/200 | 45°      | 63         | 247        | 247        | 1/14     |

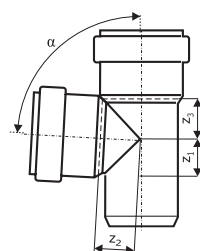






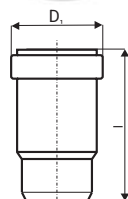
### SKEA – тройник 67°

| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 332300 | 50/50   | 67°      | 22         | 45         | 45         | 44/352   |
| 333310 | 75/50   | 67°      | 20         | 55         | 51         | 32/256   |
| 333300 | 75/75   | 67°      | 32         | 61         | 61         | 22/176   |
| 335320 | 110/50  | 67°      | 23         | 73         | 57         | 18/144   |
| 335310 | 110/75  | 67°      | 24         | 76         | 69         | 14/112   |
| 335300 | 110/110 | 67°      | 43         | 84         | 84         | 10/80    |



### SKEA – тройник 87°

| Арт.       | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|------------|---------|----------|------------|------------|------------|----------|
| 332400     | 50/50   | 87°      | 33         | 34         | 34         | 48/384   |
| 333410     | 75/50   | 87°      | 34         | 43         | 32         | 34/272   |
| 333400     | 75/75   | 87°      | 42         | 43         | 43         | 26/208   |
| 334420     | 90/50   | 87°      | 31         | 48         | 30         | 26/208   |
| 334410     | 90/75   | 87°      | 43         | 49         | 40         | 22/176   |
| (R) 334400 | 90/90   | 87°      | 56         | 70         | 51         | 16/128   |
| 335420     | 110/50  | 87°      | 28         | 54         | 32         | 18/144   |
| 335410     | 110/75  | 87°      | 40         | 63         | 48         | 14/112   |
| 335430     | 110/90  | 87°      | -          | 58         | 50         | 10/80    |
| (R) 335400 | 110/110 | 87°      | 57         | 83         | 55         | 10/80    |
| 336410     | 125/110 | 87°      | 71         | 70         | 69         | 8/64     |
| 336400     | 125/125 | 87°      | 71         | 69         | 69         | 7/56     |
| 337410     | 160/110 | 87°      | 62         | 85         | 73         | 6/36     |
| 337400     | 160/160 | 87°      | 95         | 91         | 92         | 5/30     |
| 338430     | 200/110 | 87°      | -          | 108        | 101        | 1/30     |
| 338410     | 200/160 | 87°      | -          | -          | -          | 1/26     |



### SKEA-НТ – тройник с выходом на внутреннюю канализацию

| Арт.       | DN     | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | Упаковка |
|------------|--------|----------|------------|------------|------------|----------|
| NEW 334230 | 90/50  | 45°      | -          | -          | -          | 24/192   |
| NEW 334430 | 90/50  | 87°      | -          | -          | -          | 26/208   |
| NEW 335240 | 110/50 | 45°      | -          | -          | -          | 14/112   |
| NEW 335440 | 110/50 | 87°      | -          | -          | -          | 18/144   |

### SKL – длинная муфта (патрубок компенсационный)

| Арт.   | DN  | $D_1$ [мм] | $L$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|------------|----------|----------|
| 335930 | 110 | 110        | 196      | 2/190    |

### SKAM – муфта насадная (Восстановитель раструба)\*

| Арт.   | DN  | $D_1$ [мм] | $D_2$ [мм] | $L$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|------------|------------|----------|----------|
| 332810 | 50  | 74         | 79         | 117      | 24/576   |
| 333810 | 75  | 95         | 100        | 119      | 60/480   |
| 334810 | 90  | 108        | 110        | 120      | 44/352   |
| 335810 | 110 | 129        | 132        | 124      | 36/288   |
| 336810 | 125 | 156        | 159        | 142      | 16/128   |
| 337810 | 160 | 183        | 184        | 144      | 20/120   |
| 338810 | 200 | 235        | 225        | 228      | 1/45     |

\* Формирует раструб на срезанном конце трубы без заужения внутреннего сечения системы.  
Применяется с полимерными, стальными и чугунными (SML) трубами соответствующего диаметра



### SK – переход\* на НТ/КГ

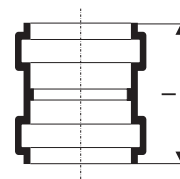
| Арт.   | DN  | $L$ [мм] | $I$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|----------|----------|
| 336820 | 125 | 64       | 255      | 16/128   |

\* муфта насадная SKAM DN125 в комплекте с широкой уплотнительной манжетой

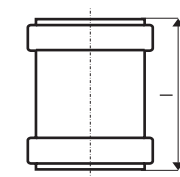


**SKMM – муфта двойная**

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332510 | 50  | 105    | 44/704   |
| 333510 | 75  | 107    | 64/512   |
| 334510 | 90  | 98     | 52/416   |
| 335510 | 110 | 125    | 28/224   |
| 336510 | 125 | 123    | 20/160   |
| 337510 | 160 | 129    | 16/96    |
| 338510 | 200 | 239    | 1/50     |

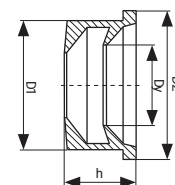
**SKU – муфта подвижная (ремонтная)**

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332500 | 50  | 105    | 44/704   |
| 333500 | 75  | 107    | 64/512   |
| 334500 | 90  | 98     | 52/416   |
| 335500 | 110 | 125    | 28/224   |
| 336500 | 125 | 123    | 20/160   |
| 337500 | 160 | 129    | 16/96    |
| 338500 | 200 | 239    | 1/50     |

**Манжета резиновая HTGM / Skolan Safe\***

| Арт.   | D1 | D2 | Dy | h  | Упаковка |
|--------|----|----|----|----|----------|
| 881240 | 60 | 66 | 32 | 22 | 20/4800  |
| 881250 | 60 | 66 | 40 | 22 | 20/4800  |
| 881260 | 60 | 66 | 50 | 22 | 20/4800  |

\* Манжета для подключения сантехнических приборов, устанавливается в раструб труб и фитингов Skolan Safe DN50(58мм).

**SK – переход на трубы и фитинги системы HT**

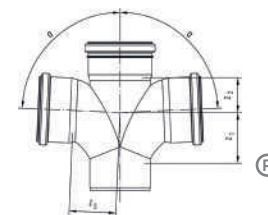
| Арт.   | DN | L [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|----|--------|--------|----------|
| 910833 | 50 | 67     | 50     | 20/2560  |
| 333830 | 75 | 88     | 96,5   | 20/480   |

**SKRHT – переход редукционный Skolan/HT**

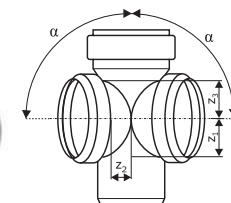
| Арт.   | DN    | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-------|--------|--------|----------|
| 332750 | 50/40 | 89     | 60     | 50/1200  |
| 333750 | 75/50 | 110    | 76     | 100/800  |

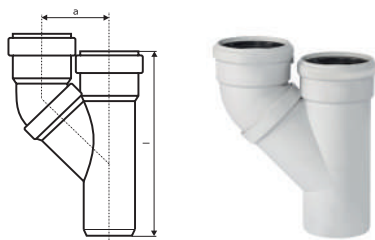
**SKDA – крестовина 87°**

| Арт.     | DN          | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | z <sub>3</sub> [мм] | Упаковка |
|----------|-------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 333900   | 75/75/75    | 87° | -                   | -                   | -                   | 20/160   |
| Ⓡ 334900 | 90/90/90    | 87° | 46                  | 51                  | 51                  | 10/80    |
| Ⓡ 335900 | 110/110/110 | 87° | 56                  | 60                  | 60                  | 8/64     |

**SKED – крестовина двухплоскостная 87°**

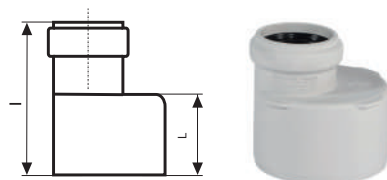
| Арт.   | DN          | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | z <sub>3</sub> [мм] | Упаковка |
|--------|-------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 335910 | 110/110/110 | 87° | 59                  | 73                  | 62                  | 10/80    |





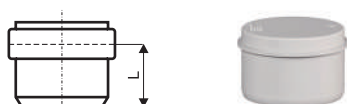
### SKPA – тройник параллельный

| Арт.   | DN      | z <sub>1</sub> [мм] | a [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|---------------------|--------|--------|----------|
| 335920 | 110/110 | 199,5               | 129    | 320    | 10/80    |



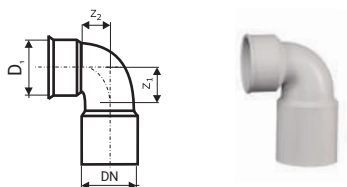
### SKR – переход эксцентрический (редукция)

| Арт.   | DN      | I [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|--------|--------|----------|
| 333710 | 75/50   | 102    | 60     | 20/480   |
| 334720 | 90/50   | 84     | 65     | 100/800  |
| 334710 | 90/75   | 105    | 60     | 58/464   |
| 335720 | 110/50  | 102    | 61     | 52/416   |
| 335710 | 110/75  | 102    | 61     | 52/416   |
| 335700 | 110/90  | 127    | 58     | 36/288   |
| 336710 | 125/110 | 133    | 90     | 22/176   |
| 337710 | 160/110 | 195    | 100    | 20/160   |
| 337700 | 160/125 | 190    | 100    | 14/112   |
| 338710 | 200/160 | 272    | 143    | 10/60    |



### SKM – заглушка

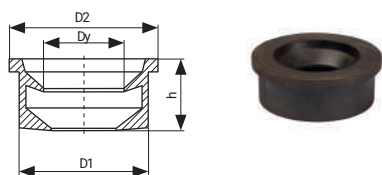
| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332620 | 50  | 49     | 60/1440  |
| 333620 | 75  | 52     | 36/864   |
| 334620 | 90  | 38     | 76/1216  |
| 335620 | 110 | 57     | 60/480   |
| 336620 | 125 | 60     | 40/320   |
| 337620 | 160 | 49     | 40/240   |
| 338620 | 200 | 84     | 20/120   |



### SKSW – отвод сифонный 90° \*(без манжеты)

| Арт.   | DN      | D <sub>1</sub> [мм] | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | Упаковка |
|--------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 335940 | 50/(58) | 50                  | 30,5                | 25                  | 54/1296  |

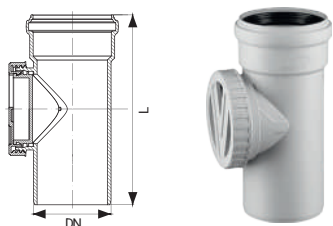
\* Для уплотнения необходимо: Манжета уплотнительная для SKSW



### SK – манжета уплотнительная для SKSW\*

| Арт.   | D1 | D2 | Dy | h  | Упаковка |
|--------|----|----|----|----|----------|
| 881210 | 50 | 56 | 32 | 22 | 20       |
| 881220 | 50 | 56 | 40 | 22 | 20       |

\* SKSW – отвод сифонный 90°



### SKRE – ревизия

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 332600 | 50  | 174    | 32/512   |
| 333600 | 75  | 192    | 36/288   |
| 334600 | 90  | 226    | 9/216    |
| 335600 | 110 | 269    | 12/96    |
| 336600 | 125 | 404    | 1/40     |
| 337600 | 160 | 477    | 1/40     |
| 338600 | 200 | 532    | 1/20     |

NEW DN110



### SKEAR – ревизионный тройник

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 335405 | 110 | 269,5  | 10/80    |

NEW

### SKBR – ревизионный отвод

| NEW | Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|-----|--------|-----|--------|----------|
|     | 335145 | 110 | 209,3  | 12/144   |



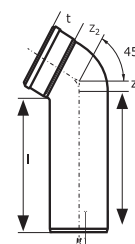
### SKMR – ревизионная заглушка

| NEW | Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|-----|--------|-----|--------|----------|
|     | 335935 | 110 | 88     | 12/288   |



### SKLB – отвод удлиненный 45°

| Арт.   | DN  | α   | t [мм] | l [мм] | D <sub>1</sub> [мм] | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | Упаковка |
|--------|-----|-----|--------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 335960 | 110 | 45° | 57     | 250    | 110                 | 24                  | 28                  | 12/96    |



### SK – уплотнительное кольцо

| Арт.             | DN  | Упаковка |
|------------------|-----|----------|
| 880605           | 50  | -        |
| 880615           | 75  | -        |
| 880047           | 90  | -        |
| 880400 (трубы)   | 110 | -        |
| 880635 (фитинги) | 110 | -        |
| 880645           | 125 | -        |
| 880420           | 160 | -        |
| 880430           | 200 | -        |



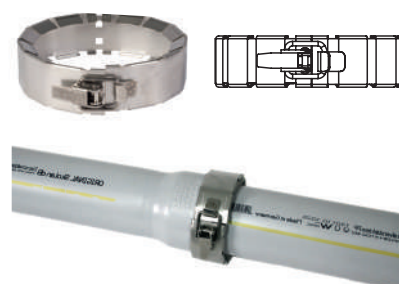
### SK – NBR уплотнение (маслостойкое)

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880700 | 50  | -        |
| 880710 | 75  | -        |
| 880240 | 90  | -        |
| 880260 | 110 | -        |
| 880740 | 125 | -        |
| 880520 | 160 | -        |
| 880530 | 200 | -        |



### SK – страховочный хомут\*

| Арт.   | DN     | Наружный диаметр трубы, мм | картон | Упаковка |
|--------|--------|----------------------------|--------|----------|
| 881505 | DN 50  | 50                         | 50     | 1        |
| 881515 | DN 75  | 75                         | 30     | 1        |
| 881520 | DN 90  | 90                         | 20     | 1        |
| 881535 | DN 110 | 110                        | 20     | 1        |
| 881545 | DN 125 | 125                        | 9      | 1        |
| 881580 | DN 160 | 160                        | 10     | 1        |
| 881585 | DN 200 | 200                        | -      | 1        |



\* Фиксирует трубопровод от разъединения



### Крепежные хомуты (металлические)

| Арт.   | Наружный диаметр трубы, мм | Материал | Упаковка |
|--------|----------------------------|----------|----------|
| 388205 | 50                         | металл   | -        |
| 388207 | 75                         | металл   | -        |
| 388208 | 90                         | металл   | -        |
| 388210 | 110                        | металл   | -        |
| 388215 | 160                        | металл   | -        |



### Страховочные хомуты для заглушек

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 839010 | 50  | -        |
| 839020 | 75  | -        |
| 839030 | 90  | -        |
| 839040 | 110 | -        |
| 839050 | 125 | -        |
| 839060 | 160 | -        |



### Гидроизоляционная уплотнительная лента

| Арт.   | DN | Упаковка |
|--------|----|----------|
| 881650 | -  | 4        |

NEW

### Техническая смазка



NEW

NEW

NEW

| Арт.   | Наименование          | мл/гр.           | Упаковка |
|--------|-----------------------|------------------|----------|
| 881805 | Техническая смазка SL | 50 мл            | 25/6000  |
| 881815 | Техническая смазка SL | 150 мл           | 32/960   |
| 881825 | Техническая смазка SL | 250 мл           | 32/960   |
| 881800 | Техническая смазка    | 150 гр.          | 50/1750  |
| 881810 | Техническая смазка    | 250 гр.          | 50/1800  |
| 881820 | Техническая смазка    | 500 гр.          | 24/864   |
| 881830 | Техническая смазка    | 1000 гр.         | 12/432   |
| 881875 | Смазка аэрозоль       | 210 мл / 110 гр. | 1/12     |
| 881880 | Смазка аэрозоль       | 400 мл / 240 гр. | 1/12     |

### Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug 50-110 мм



| Арт.   | Наименование                               | DN                  | Упаковка |
|--------|--------------------------------------------|---------------------|----------|
| 457110 | Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug | 50/58/75/78/90/110* | 1/4      |
| 457111 | Резец для резки труб WerkWinkel            | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457112 | Держатель с режущим диском WerkRoller      | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457115 | Вставки WerkPads 58 мм для трубореа        | 58                  | -        |
| 457116 | Вставки WerkPads 78 мм для трубореа        | 78                  | -        |
| 457117 | Вставки WerkPads 90 мм для трубореа        | 90                  | -        |

\* Базовый диаметр резака -110 мм. Дополнительные диаметры регулируются вставками, входящими в комплект. Для закрепления резака предусмотрена струбина, идущая также в комплекте с инструментом. Инструмент и комплектующие упакованы в переносной кейс.



НОВИНКА

**Ostendorf**  
Kunststoffe

# Ревизионные фитинги

**Skolan**  
safe®

## SKEAR DN110 Арт.335405

Предназначен для подключения дополнительного трубопровода к основному под заданным углом, при этом позволяет проводить инспекцию и прочистку трубопровода в трех направлениях

## SKBR DN110 Арт.335145

Используется для изменения направления потока жидкости в трубопроводе, при этом позволяет проводить инспекцию и прочистку трубопровода в обоих направлениях



**MADE IN GERMANY**

## SKMR DN110 Арт. 335935

Используется для создания ревизионных элементов системы устанавливается в раструб фасонных частей соответствующего диаметра

## Звукоизоляция в жилищном строительстве

### Система труб SKOLAN Safe для внутренней канализации – звукоизоляция высшего класса

#### Описание системы

Skolan Safe – это полная программа труб и фитингов с условным диаметром от DN 50 до DN 200. Она может применяться в любых безнапорных канализационных сетях по DIN EN 12056 и DIN 1986-100.

Трубы и фитинги изготовлены из минерализованного полипропилена и устойчивы к воздействию горячей воды. Толстостенные трубы и фитинги со сплошной стенкой соответствуют наивысшим требованиям III степени звукоизоляции по DIN 4109/VDI 4100.

Как и все полимерные материалы, Skolan Safe коррозионноустойчив, долговечен и стоек к воздействию агрессивных сточных вод в диапазоне от pH 1 до pH 13. Благодаря гладким внутренним поверхностям и высокой износостойкости, в трубах не образуются отложения, что гарантирует длительную надежность в эксплуатации.

#### Звукоизоляция

Отличные звукоизоляционные свойства и соответствие максимальным требованиям степени звукоизоляции III подтверждены испытаниями института Фраунгофера, проведенными в соответствии с DIN EN 14366 в 2018 года. В течение десятилетий однозначно подтверждается с точки зрения строительной физики, что толстостенные, усиленные минералами трубы с высоким молекулярным весом имеют отличные звукоизоляционные свойства.

Плотность 1,6 г/см<sup>3</sup> (+/- 0,05) способствует глушению как воздушного, так и корпусного шума.

#### Источники шума в инженерных коммуникациях зданий

Источники шумов в трубопроводных системах:

- заполнение объемов
- сопротивления потоку на входе
- арматурные шумы
- сливные шумы
- удары потока о препятствия

#### Где возникает шум в инженерных коммуникациях?

Наибольшие проблемы в инженерных коммуникациях здания – это распространение корпусного шума в зоне крепления трубо-проводов и в местах прохода через стены и перекрытия.

Основные меры по активной шумозащите:

- Отсутствие звуковых мостов с соседними помещениями при настенном монтаже. Акустическое разделение при настенном монтаже.
- Применение малошумной арматуры группы I по DIN 52218.
- Использование массивных стен для монтажа, например, с удельным весом 220 кг/м<sup>2</sup>.
- При проектировании канализационных систем нельзя прокладывать трубы в перегородках жилых помещений.
- В местах прохода через стены нужно обернуть трубы Skolan Safe изоляционным материалом с целью защиты от распространения шума, для противопожарной защиты и теплоизоляции.
- С точки зрения строительной акустики планировку зданий следует выполнять так, чтобы защищаемые от шума

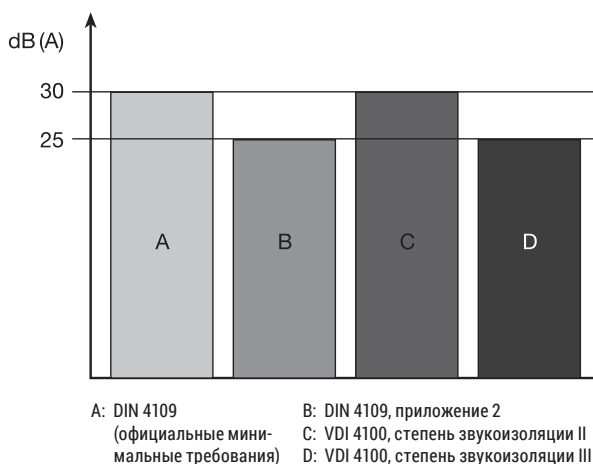
помещения не располагались рядом с помещениями, на стенах которых проложены санитарно-технические коммуникации, или под помещениями с санитарно-техническим оборудованием.

#### DIN 4109 Приложение 2

Здесь указывается ссылка на величины звуковых колебаний, которые ниже указанных в таблице 4 DIN 4109/A1:2001-01 на 5 дБ (A). Согласно этому при условии повышенной звукоизоляции по приложению 2 максимальный уровень шума в несмежных нуждающихся в звукоизоляции помещениях должен составлять 25 дБ (A).

#### VDI 4100

В отличие от требований стандарта DIN 4109, который определяет степень звукоизоляции I (SST I), правила VDI 4100 задают параметры двух других степеней звукоизоляции SST II и SST III. Эти две степени звукоизоляции являются повышенной защитой от шума.



## Основные понятия и минимальные требования к звукоизоляции

Люди в помещениях, требующих защиты согласно DIN 4109, должны быть защищены от уличного шума, от шумов в соседних помещениях (музыка, голоса, шаги и др.), шумов инженерных коммуникаций и шумов от действий в самом помещении.



1 Дома на одну семью – нет требований к звукоизоляции, кроме согласованных в контракте.

2 DIN 4109 + дополнение таблица A1 30 дБ(А) Многоквартирные дома – от 2 квартир, в подлежащих защите помещениях не более 30 дБ(А). Возможна лучшая звукоизоляция по согласованию в контракте!

3 (E) DIN 4109-10. Степень звукоизоляции I соответствует DIN 4109-10 30 дБ(А) (SST I)

4 Звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции II Многоквартирные дома 27 дБ(А), двухквартирные/рядные дома 25 дБ(А) (SST II)

5 Повышенная звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции III Многоквартирные дома 24 дБ(А), двухквартирные/рядные дома 22 дБ(А) (SST III)



## Допуски и испытания

Трубы и фитинги системы Skolan Safe подвергаются постоянному контролю качества. Они имеют общий допуск строительного надзора № Z-42.1-217 от Немецкого института строительной техники DIBT в Берлине.

## Звукоизоляция

звукоизолирующий, DIN 4109, правила VDI 4100

Результат измерений: 17 дБ(А), Институт звуко- и теплоизоляции; дипл. мат. и физ. Хеннинг Крегер, Эссен.

Skolan Safe, измерение и оценка по DIN EN 14366 от января 2018 г., результат измерений Института Фраунгофера от 25 января 2018 г.

**17 дБ(А)** уровень шума со стандартными хомутами

**15 дБ(А)** уровень шума со специальными звукопоглощающими хомутами





# Online сертификация для МОНТАЖНИКОВ

- Зарегистрируйся по QR-коду
- Пройди обучение и тест online
  - ✓ за 1 час в любое удобное время
  - ✓ через смартфон, ПК или планшет
- Получи сертификат от Ostendorf



## Инструкция по монтажу внутренних систем водоотведения компании Ostendorf

▪ Для общественных зданий высотой более 50 м и жилых зданий высотой более 75 м необходимо следовать требованиям СП 30.13330.2020 совместно с положениями СП 253.1325800 в области проектирования инженерных систем высотных зданий.

### 1. Транспортировка и хранение:

▪ Трубы, не уложенные на поддоны, должны при транспортировке иметь опору по всей длине. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при минусовых температурах. При погрузо/разгрузочных работах с использованием подъемных устройств используйте широкие текстильные ремни или аналогичные приспособления.

▪ Трубы и фитинги с установленными уплотнительными кольцами допускается хранить на открытом воздухе не более 2 лет, исключая воздействие прямых солнечных лучей, деформации и ударных нагрузок.

#### При складировании:

а) Необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации или изгиба труб.

б) Раструбы труб не должны быть подвержены горизонтальным или вертикальным нагрузкам.

в) Высота штабелирования не должна превышать 1,5 м.

г) При укладке труб, раструбы в каждом ряду должны быть направлены попеременно в разные стороны и свободно выступать за штабель.



### 2. Монтаж системы

- Очистите от грязи раструбы и гладкие концы труб.
- Проверьте правильность установки уплотнительного кольца.
- Нанесите равномерный тонкий слой технической смазки Ostendorf на гладкий конец трубы.
- Соедините подготовленные элементы.

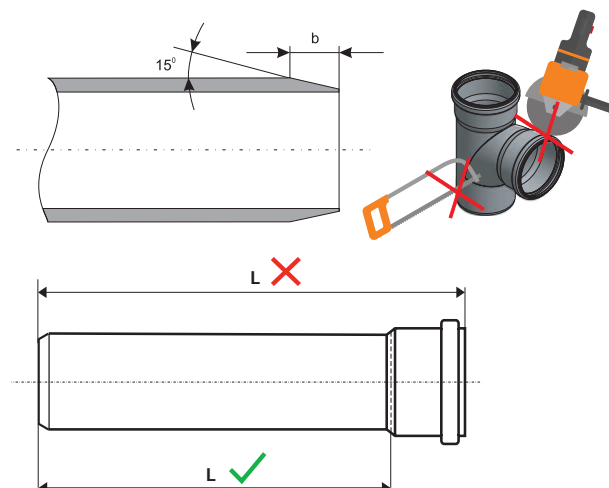
! Для компенсации линейного удлинения, гладкая часть трубы задвигается до упора в раструбу, а затем выдвигается примерно на 8-10 мм из расчета на один метр трубы для образования термического зазора. Фитинги при этом монтируются до упора.

! Раструбы труб и фитингов на вертикальных и горизонтальных участках трубопровода должны быть направлены навстречу течению стоков.

#### Обрезка

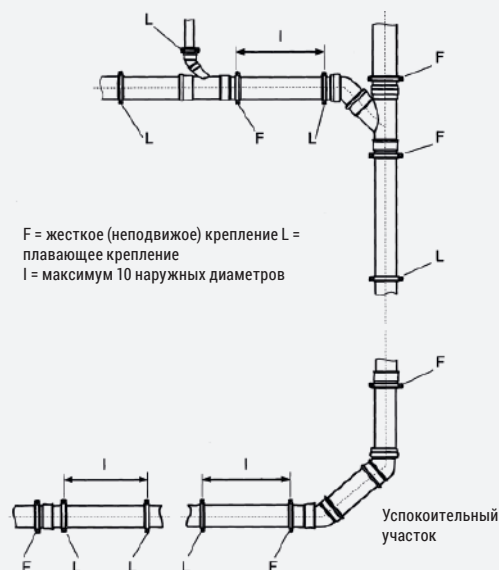
Обрезка труб выполняется под прямым углом труборезом или пилой с мелкими зубьями. Для удобства, на трубах Ostendorf нанесена сантиметровая линейка. Заусенцы на обрезанных краях необходимо зачистить гратоснимателем. На концах труб нужно сделать фаску под углом примерно 15°, как показано на рисунке. В качестве инструмента, удобно использовать фаскосниматели и ручной труборез Ostendorf Werkzeug.

- Указанная длина производимых труб измеряется от конца до середины конической части раструбы.
- Резка соединительных элементов запрещена.





### ХОМУТ С ПРОКЛАДКОЙ КАК ПЛАВАЮЩЕЕ КРЕПЛЕНИЕ



### ПРИМЕРЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЖЕСТКИХ И ПЛАВАЮЩИХ КРЕПЛЕНИЙ

## Преимущества DN 90

Пропускная способность труб DN90 позволяет использовать их как для вертикальных стояков в частном доме, так и для горизонтальных трубопроводов в поквартирной разводке.

Данный диаметр имеет определенные преимущества. Например, его использование оптимально при установке инсталляций с экономичным сливом, так как меньший диаметр способствует лучшему вымыванию твердых частиц и эффективному самоочищению трубы. Кроме того, DN90 занимает меньше места в шахте или при скрытом монтаже. В дополнение к этому уклон для 90-го диаметра не обязательно должен быть больше, чем 1 см/метр, а значит данная труба может монтироваться в стяжку, так как не требует большого перепада.

Важно! DN90 на сборных горизонтальных линиях можно использовать:

При горизонтальной прокладке трубопровод диаметром DN 90 может применяться:

- при длине трубопровода до 10 метров
- при подключении до 6 сантехнических единиц
- при подключении до 2-х инсталляций с 6-литровым сливом
- при минимальном уклоне 1 см/м
- при максимальном количестве прямых (2\*45) поворотов трубопровода 3



### ОПТИМАЛЬНАЯ НАПОЛНЯЕМОСТЬ

## 3. Монтаж креплений трубопровода

Монтаж креплений трубопровода канализационных труб должен всегда осуществляться без механических напряжений и с учетом возможных линейных расширений, а также обеспечивать уклон и соосность деталей трубопроводов. Для крепления обычно используются хомуты с резиновыми вкладышами, которые соответствуют наружному диаметру и полностью охватывают трубу.

Крепление горизонтальных и вертикальных участков трубопроводов осуществляется чередованием неподвижных (жестких) и подвижных (плавающих) креплений.

Вертикальные стояки должны быть закреплены от оседания. Рекомендуется обеспечивать жесткое крепление труб хомутами непосредственно под раструбом.

! Установку крепления на раструб следует избегать, так как затянутый хомут может изменить геометрию и нарушить герметичность раструбного соединения.

■ **Жесткое крепление** – это затянутый хомут, как правило, расположенный под раструбом и удерживающий участок от смещения во всех направлениях.

■ **Плавающее крепление** представляет собой не полностью затянутый хомут, который обеспечивает продольную подвижность трубопровода для компенсации линейного удлинения по причине перепада температур.

Рекомендуемое расстояние между креплениями для горизонтальных трубопроводов составляет 10 диаметров трубы, для вертикальных трубопроводов не должно превышать 2 метра.

## 4. Уклон

Хозяйственно-бытовая канализация является самотечной.

Для эффективного отвода стоков и самоочищения, необходимо соблюдать положительный уклон по направлению сточных вод.

■ При незначительном / отсутствующем уклоне – движение стоков будет медленным. При средней скорости менее 0,7 м/с (скорость самоочищения) поток не сможет переносить мелкие фракции (песок), что приведет к их оседанию, заиливанию системы и увеличит риск образования засора.

■ При слишком большом уклоне – скорость потока значительно возрастает, но страдает наполняемость. Возникнет эффект «сухого течения». Таким образом, вода будет быстро уходить, а твердые частицы оставаться в трубе.

Необходимый уклон в зависимости от конкретных условий эксплуатации указывается в проекте. На нерасчетных участках рекомендованный уклон для труб DN110 составляет 2 см на погонный метр трубы.

! Чем больше диаметр трубы, тем меньше должен быть уклон и наоборот.

Для бытовых сточных вод обычно достаточно стандартных уклонов. Для промышленных стоков могут потребоваться специальные таблицы гидравлического расчета безнапорных трубопроводов.

## 5. Монтаж в конструкциях

При проектировании и монтаже канализационных систем важно учитывать несколько ключевых аспектов. Для эстетичного вида трубы часто утапливают в стены, особенно под навесными раковинами. Внутренние системы канализации иногда необходимо монолитить при заливке пола, перекрытий или фундамента.

В этих случаях необходимо помнить об основных моментах.

### 5.1. В стенах:

- канал в стене должен быть выполнен так, чтобы при прокладке в трубах не возникало механических напряжений;
- если трубы заштукатуриваются – рекомендуется обернуть мягким материалом, например, утеплителем, для компенсации температурного удлинения.

### 5.2. Через перекрытия:

- обеспечьте влагозащиту и звукоизоляцию проходов, используя специальные ленты и утеплители;
- если есть требования по пожарной безопасности – применяйте противопожарные муфты.

### 5.3. В стяжку пола:

- надежно закрепите трубы, чтобы они не сместились при заливке нарушив заданный уклон;
- для защиты от механического повреждения при температурном удлинении трубопровода, можно использовать трубчатые утеплители.

**!** Проклейте раструбы клеевой лентой для обеспечения их защиты от строительных смесей.

## 6. Соединение с системами из других материалов.

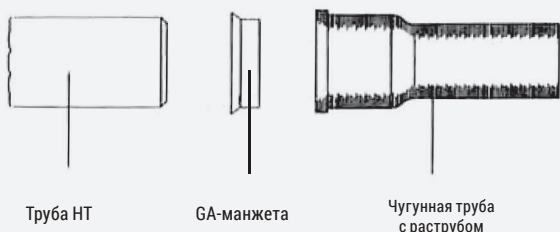
При строительстве или реконструкции канализации часто возникает необходимость соединения с другими типами канализационных систем. В нашем ассортименте есть различные переходы.

### 6.1. Переход с чугунной трубы на пластиковую.

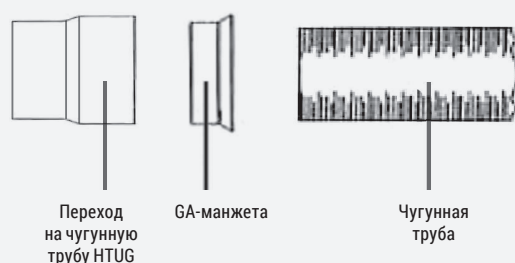
Для перехода с раструба чугунной трубы требуется манжета.

Для перехода с гладкой части чугунной трубы потребуется манжета и сам переход (продаются отдельно).

#### ■ СОЕДИНЕНИЕ С РАСТРУБОМ ЧУГУННОЙ ТРУБЫ



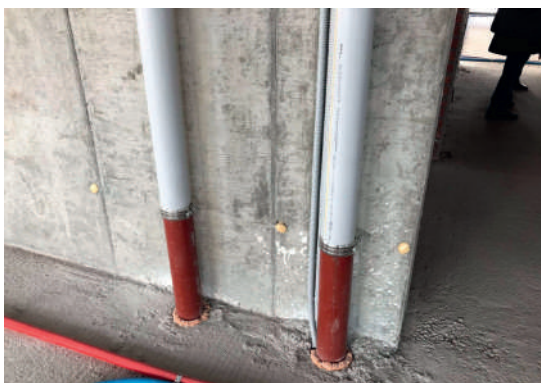
#### ■ СОЕДИНЕНИЕ С ГЛАДКИМ КОНЦОМ ЧУГУННОЙ ТРУБЫ



### 6.2. Переход на SML чугун.

Трубы и фитинги Skolan Safe соответствуют наружному диаметру чугунных труб системы SML. В качестве соединительного элемента подходит хомут для чугунных труб по типу Rapid.

Для перехода также можно использовать фитинг – МУФТУ НАСАДНУЮ, создав раструб соответствующего диаметра для дальнейшего монтажа с пластиковыми системами.



## 7. Совместимость с системой Solan Safe

Важно! Три диаметра системы 50, 75 и 125 мм номинальные. Фактический диаметр составляет 58, 78 и 135 мм. Для соединения с трубами стандартных диаметров, понадобятся переходы:

DN50 арт.910833,  
DN75 арт.333830,  
DN125 арт.336820.

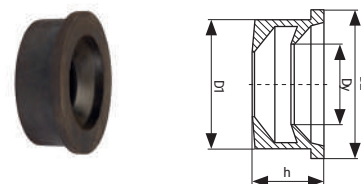


Дополнительно для перехода с раструба 58 мм применяются специальные манжеты:

### Манжета резиновая HTGM / Skolan Safe\*

| Арт.   | D1 | D2 | Dy | h  | Упаковка |
|--------|----|----|----|----|----------|
| 881240 | 60 | 66 | 32 | 22 | 20/4800  |
| 881250 | 60 | 66 | 40 | 22 | 20/4800  |
| 881260 | 60 | 66 | 50 | 22 | 20/4800  |

\* Манжета для подключения сантехнических приборов



## 8. Ремонтные работы

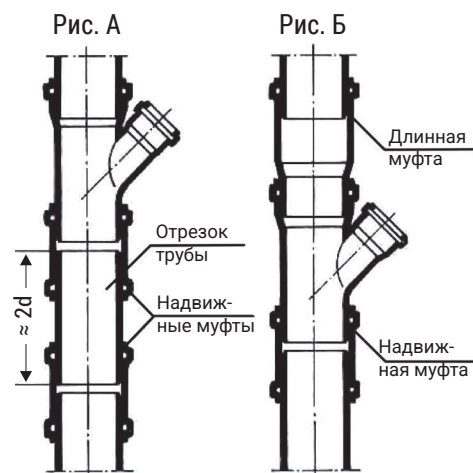
При ремонте канализационных систем могут возникнуть задачи по восстановлению раструба на пластиковой или чугунной трубе, ремонту пробитого участка, а также выполнению дополнительного подключения (врезка). Все эти задачи требуют внимательного подхода и использования качественных материалов для обеспечения надежного и герметичного соединения.

### 8.1. Ремонт поврежденного участка и установка дополнительного подключения (Врезка).

Муфта ремонтная предназначена для ремонта поврежденного участка трубопровода и установки дополнительных элементов. Для выполнения работ, как правило, используют отрезок трубы без раструба и две муфты (рис. А) или осуществляют монтаж с помощью одной муфты и компенсационного патрубка (рис. Б).

#### Пример врезки тройника:

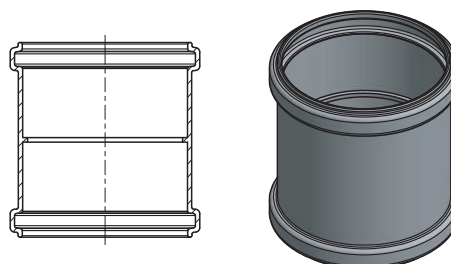
Вырежьте достаточно длинный участок трубы ( $L = \text{длина тройника} + 2,5 d$ ) и установите тройник. Места среза очистите от грязи и удалите заусенцы. Наденьте надвижные муфты на второй обрезанный конец трубы и на отрезок трубы, который по длине должен входить в пространство между обрезанной трубой и тройником. Затем вставьте отрезок трубы в трубопровод и сдвиньте муфты на соседние элементы. Закрепите надвижные муфты хомутами



Установка дополнительного подключения

### 8.2. Соединение отрезков труб

Соединение гладких труб (без раструба) и отрезков труб осуществляется при помощи специального фитинга МУФТА ДВОЙНАЯ. Данный фитинг предназначен для соединения отрезков труб на незакрепленном трубопроводе в процессе монтажа и имеет внутренний упор, он обеспечивает симметричное расположение труб внутри муфты, при этом не дает возможности передвигать муфту по трубе.



### 8.3. Восстановление раструба

При необходимости заменить канализационный стояк или занизить подключение к уже существующему стояку можно использовать следующие решения:

- восстановитель раструба (Арт. 115750)
- тройник-восстановитель раструба (Арт. 115740)
- крестовина-восстановитель раструба (Арт. 115945)



Данные фитинги надежно и герметично восстанавливают раструб в месте срезанного конца трубы и позволяют продолжить монтаж на минимальной высоте к уровню пола.

! Можно использовать для восстановления раструба для труб из ПП, ПВХ и чугуна.

Другой вариант восстановления раструба на гладком конце трубы – это насадные муфты, которые есть в системе НТ (DN 50,75,110мм) и в бесшумной системе Skolan Safe (DN 58, 78, 90, 110, 135, 160 и 200мм).

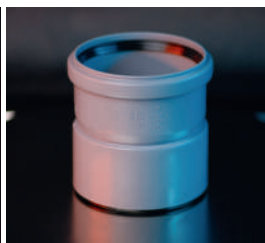
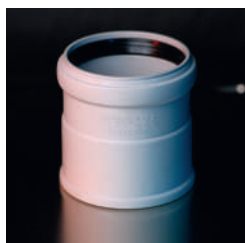


#### Монтаж муфты насадной:

- без использования смазки манжету полностью надеваем на гладкий конец трубы так, чтобы верхний бортик манжеты располагался по краю среза трубы;

- наносим смазку на внешнюю широкую часть, после чего монтируем восстановитель поверх манжеты.

Для монтажа данного фитинга до упора потребуется отрезок трубы длиной приблизительно 55-60 мм. Учитывайте это перед тем как срезать монтируемую чугунную или пластиковую трубу. Монтажная высота при этом составит приблизительно 12-13 см.



## 9. Подключение сантехнических приборов.

При монтаже канализационных систем необходимо предусмотреть дальнейшее подключение сантехнических приборов (раковина, душевой поддон, унитаза, стиральная машина и пр). Для этого используют переходные манжеты (редукции), которые устанавливаются в раструб или фановые трубы и манжеты для подключения унитаза



| Арт.   | DN    | Упаковка |
|--------|-------|----------|
| 881309 | 40/32 | 30/2880  |
| 881319 | 50/40 | 30/2880  |
| 881329 | 50/32 | 30/2880  |



Для скрытого подключения сифонов используется «отвод сифонный». Благодаря своему компактному размеру, данный фитинг уменьшает глубину штроб на 1,5-2 см и легко закрывается хромированным отражателем, который идет в комплекте с дизайнерским сифоном.

Отражатель обеспечит эстетичный и аккуратный вид установки.

Фитинг монтируется с трубами диаметром 40 и 50 мм. Широкий выбор манжет данного отвода позволит подключить сифоны с диаметрами 30, 40 и 50 мм.





**KG<sup>PVC</sup>**  
**SN 4|8<sup>®</sup>**

# НАРУЖНАЯ СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

**СРОК СЛУЖБЫ  
>50 лет**

## Немецкое уплотнение

100% герметичность соединения

## Класс кольцевой жесткости SN4 и SN8

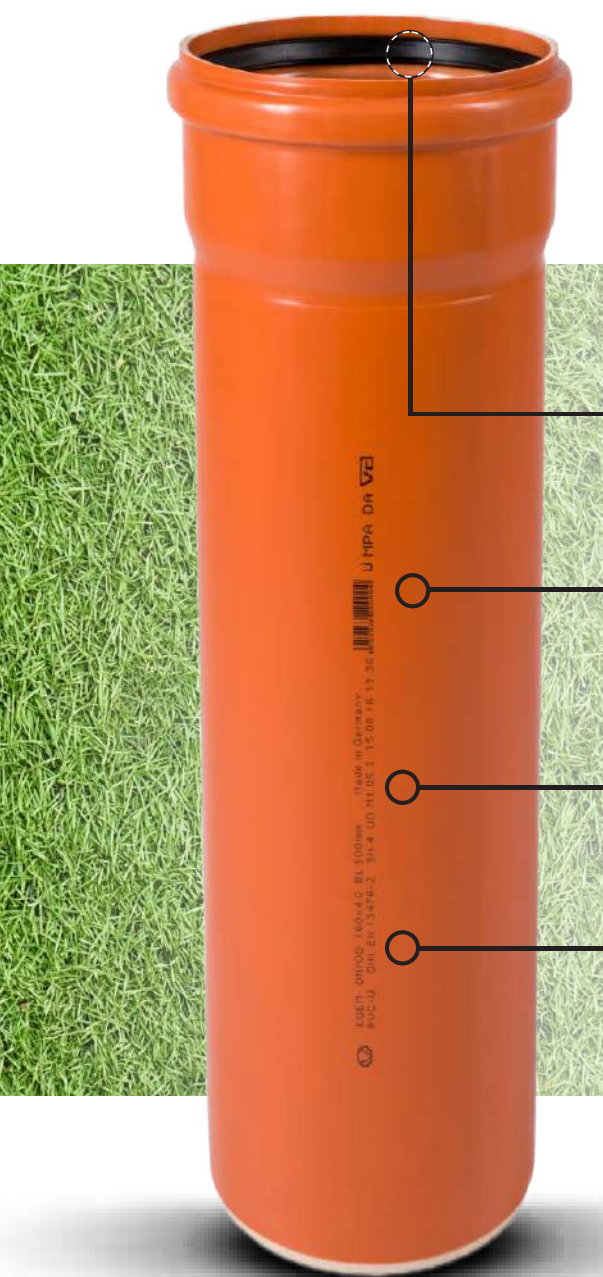
Выдерживает давление грунта  
и колесную нагрузку

## Гладкая внутренняя поверхность

Превосходные гидравлические  
характеристики

## Широкий ассортимент

Диаметры от DN110 до DN500





## Система Ostendorf KG (PVC) – SN4 и SN8

### Трубы и фитинги для наружной канализации

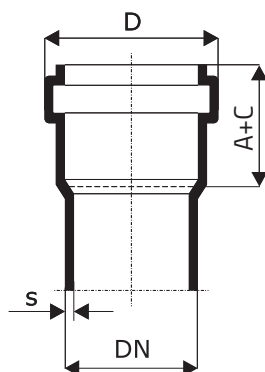


Система KG производится на основе непластифицированного поливинилхлорида (PVC-U). Благодаря трехслойной структуре трубы надежны и долговечны в эксплуатации. Внутренняя стенка канализационных труб является безупречно гладкой, стойкой к абразии, внешний слой отличается выносливостью, устойчивостью ко всем материалам, которые обычно используются для обсыпки трубопровода, а гибкая сердцевина прекрасно переносит давление грунта и колесную нагрузку.

-  **Материал:** непластифицированный поливинилхлорид (PVC)
-  **Цвет:** оранжево-коричневый RAL 8023
-  **Уплотнения:** однолепестковое SBR (NBR)
-  **Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12
-  **Торговое наименование:** Ostendorf KG
-  **Выдерживаемое давление системы:** 0,5 Атм
-  **Выдерживаемая температура стоков:** 60°C
-  **Область применения:** подземные канализационные каналы и трубопроводы, ливневая безнапорная подземная канализация
-  **Кольцевая жесткость:** SN4 (трубы), SN8 (трубы и фитинги)
-  **Срок службы:** более 50 лет

-  **Структура труб:** структурированная стенка
-  **Структура фитингов:** сплошная стенка
-  **Маркировка**  
**Трубы и фитинги:** долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона)
-  **Уплотнительные кольца:** фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда
-  **Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом
-  **Требования к качеству:** трубы изготовлены по DIN EN 13476-2, фитинги по DIN EN 1401
-  **Условные диаметры:** 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400 и 500 мм

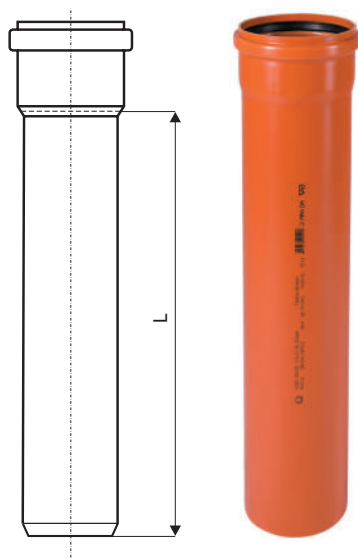
| Характеристика<br>Feature                                        | Единица измерения<br>Unit |                    | Значение<br>Value    |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|
| Плотность<br>Mass density                                        | г/см <sup>3</sup>         | g/cm <sup>3</sup>  | 1.39-1.40            |
| Ударная вязкость<br>Impact strength width notch                  | кДж/м <sup>2</sup>        | kJ/m <sup>2</sup>  | 3-4                  |
| Предел прочности при изгибе<br>Proof stress at bands             | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup>  | 95                   |
| Предел текучести<br>Simple uniaxial tension                      | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup>  | 50-60                |
| Модуль упругости<br>Coefficient elasticity                       | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup>  | ≥ 3000               |
| Точка размягчения<br>Softening point                             | К                         | K                  | 356                  |
| Коэффициент теплопроводности<br>Heat conduction coefficient      | Вт/(м*К)                  | W/(m*K)            | 0.15                 |
| Коэффициент линейного расширения<br>Linear expansion coefficient | К <sup>-1</sup>           | K <sup>-1</sup>    | 8.0*10 <sup>-5</sup> |
| Водопоглощение<br>Water absorption capacity                      | мг/см <sup>2</sup>        | mg/cm <sup>2</sup> | < 4                  |



| DN  | s [mm]<br>SN 4 | s [mm]<br>SN 8 | D [mm]<br>SN 4 | D [mm]<br>SN 8 | A+C [mm] |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 110 | 3,2            | 3,2 (3,5)      | 127            | 127,0          | 58       |
| 125 | 3,2            | -              | 144            | -              | 61       |
| 160 | 4,0            | 4,7            | 182            | 183,4          | 74       |
| 200 | 4,9            | 5,9            | 225            | 227,0          | 90       |
| 250 | 6,2            | 7,3            | 287            | 289,2          | 125      |
| 315 | 7,7            | 9,2            | 355            | 358,0          | 132      |
| 400 | 9,8            | 11,7           | 445            | 448,8          | 150      |
| 500 | 12,3           | 14,6           | 567            | 571,6          | 160      |

### KGEM – труба

| SN 4 Арт. | SN 8 Арт. | DN  | L [мм] | Упаковка |
|-----------|-----------|-----|--------|----------|
| 220000    | -         | 110 | 500    | 1/86     |
| 220010    | 220170    | 110 | 1000   | 1/86     |
| 220020    | 220175    | 110 | 2000   | 1/86     |
| 220030    | 220180    | 110 | 3000   | 1/86     |
| 220040    | -         | 110 | 4000   | 1/86     |
| 220050    | 220190    | 110 | 5000   | 1/86     |
| 220060    | 220195    | 110 | 6000   | 1/86     |
| 221000    | -         | 125 | 500    | 1/70     |
| 221010    | -         | 125 | 1000   | 1/60     |
| 221020    | -         | 125 | 2000   | 1/60     |
| 220030    | -         | 125 | 3000   | 1/86     |
| 221050    | -         | 125 | 5000   | 1/60     |
| 222000    | -         | 160 | 500    | 1/40     |
| 222010    | 222170    | 160 | 1000   | 1/40     |
| 222020    | 222175    | 160 | 2000   | 1/40     |
| 222030    | 222180    | 160 | 3000   | 1/40     |
| 222040    | -         | 160 | 4000   | 1/40     |
| 222050    | 222190    | 160 | 5000   | 1/40     |
| 222060    | 222195    | 160 | 6000   | 1/40     |
| 223000    | -         | 200 | 500    | 1/25     |
| 223010    | 223170    | 200 | 1000   | 1/25     |
| 223020    | 223175    | 200 | 2000   | 1/25     |
| 223030    | 223180    | 200 | 3000   | 1/25     |
| 223050    | 223190    | 200 | 5000   | 1/25     |
| 223060    | 223195    | 200 | 6000   | 1/25     |
| 224010    | 224170    | 250 | 1000   | 1/16     |
| 224020    | -         | 250 | 2000   | 1/16     |
| 224030    | 224180    | 250 | 3000   | 1/16     |
| 224050    | 224190    | 250 | 5000   | 1/16     |
| 225010    | 225170    | 315 | 1000   | 1/9      |
| 225020    | -         | 315 | 2000   | 1/9      |
| 225030    | 225180    | 315 | 3000   | 1/9      |
| 225050    | 225190    | 315 | 5000   | 1/9      |
| 225060    | -         | 315 | 6000   | 1/9      |
| 226010    | 226170    | 400 | 1000   | 1/6      |
| 226020    | -         | 400 | 2000   | 1/6      |
| 226030    | 226180    | 400 | 3000   | 1/6      |
| 226050    | 226190    | 400 | 5000   | 1/6      |
| 226060    | 226195    | 400 | 6000   | 1/6      |
| 227010    | 227170    | 500 | 1000   | 1/4      |
| 227020    | -         | 500 | 2000   | 1/4      |
| 227030    | 227180    | 500 | 3000   | 1/4      |
| 227050    | 227190    | 500 | 5000   | 1/4      |
| 227060    | 227195    | 500 | 6000   | 1/4      |



### KGBD 2M – отвод двухраструбный

|     | Арт.   | DN  | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | l <sub>1</sub> [мм] | Упаковка |
|-----|--------|-----|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| NEW | 228070 | 110 | 15° | -                   | -                   | -                   | 15/180   |
| NEW | 228075 | 110 | 30° | -                   | -                   | -                   | 15/180   |
| NEW | 228080 | 110 | 45° | -                   | -                   | -                   | 15/180   |

### KGB 1M SW – отвод радиальный

|     | Арт.   | DN  | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | l <sub>1</sub> [мм] | Упаковка |
|-----|--------|-----|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| NEW | 228088 | 110 | 87° | -                   | -                   | -                   | 16/128   |

### KGBD 2M SW – отвод радиальный двухраструбный

|     | Арт.   | DN  | α   | z <sub>1</sub> [мм] | z <sub>2</sub> [мм] | l <sub>1</sub> [мм] | Упаковка |
|-----|--------|-----|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| NEW | 228085 | 110 | 87° | -                   | -                   | -                   | 16/128   |



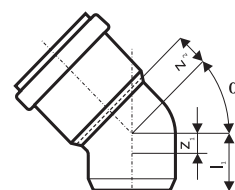
## КГВ – отвод 15°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220200 | 110 | 15°      | 9          | 14         | 69         | 36/288   |
| 221200 | 125 | 15°      | 10         | 15         | 83         | 24/192   |
| 222200 | 160 | 15°      | 13         | 19         | 94         | 12/96    |
| 223200 | 200 | 15°      | 15         | 23         | 114        | 1/50     |
| 224200 | 250 | 15°      | 19         | 30         | 153        | 1/24     |
| 225200 | 315 | 15°      | 23         | 38         | 167        | 1/12     |
| 226200 | 400 | 15°      | 29         | 48         | 184        | 1/8      |
| 227200 | 500 | 15°      | 37         | 59         | 215        | 1/2      |



## КГВ – отвод 30°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220210 | 110 | 30°      | 17         | 21         | 86         | 32/256   |
| 221210 | 125 | 30°      | 19         | 23         | 92         | 24/192   |
| 222210 | 160 | 30°      | 24         | 30         | 105        | 10/80    |
| 223210 | 200 | 30°      | 30         | 38         | 129        | 1/50     |
| 224210 | 250 | 30°      | 37         | 49         | 171        | 1/24     |
| 225210 | 315 | 30°      | 47         | 61         | 191        | 1/12     |
| 226210 | 400 | 30°      | 59         | 78         | 214        | 1/6      |
| 227210 | 500 | 30°      | 74         | 97         | 252        | 1/2      |



## КГВ – отвод 45°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220220 | 110 | 45°      | 25         | 29         | 85         | 28/224   |
| 221220 | 125 | 45°      | 28         | 33         | 95         | 20/160   |
| 222220 | 160 | 45°      | 36         | 42         | 117        | 8/64     |
| 223220 | 200 | 45°      | 46         | 54         | 145        | 1/44     |
| 224220 | 250 | 45°      | 57         | 69         | 191        | 1/24     |
| 225220 | 315 | 45°      | 72         | 86         | 216        | 1/12     |
| 226220 | 400 | 45°      | 91         | 110        | 246        | 1/6      |
| 227220 | 500 | 45°      | 114        | 137        | 292        | 1/2      |



## КГВ – отвод 67°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220230 | 110 | 67°      | 40         | 44         | 100        | 24/192   |
| 221230 | 125 | 67°      | 46         | 50         | 113        | 16/128   |
| 222230 | 160 | 67°      | 58         | 64         | 139        | 8/64     |
| 223230 | 200 | 67°      | 72         | 80         | 171        | 1/40     |

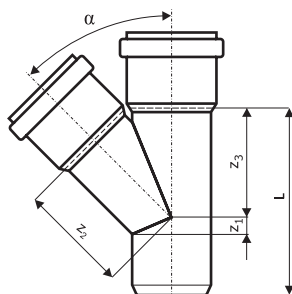


## КГВ – отвод 87°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $l_1$ [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|------------|------------|------------|----------|
| 220240 | 110 | 87°      | 59         | 61         | 119        | 20/160   |
| 221240 | 125 | 87°      | 65         | 70         | 132        | 14/112   |
| 222240 | 160 | 87°      | 83         | 89         | 164        | 8/64     |
| 223240 | 200 | 87°      | 105        | 113        | 204        | 1/30     |
| 224240 | 250 | 87°      | 132        | 143        | 266        | 1/18     |
| 225240 | 315 | 87°      | 166        | 180        | 310        | 1/9      |
| 226240 | 400 | 87°      | 211        | 229        | 366        | 1/4      |
| 227240 | 500 | 87°      | 263        | 286        | 441        | 1/1      |

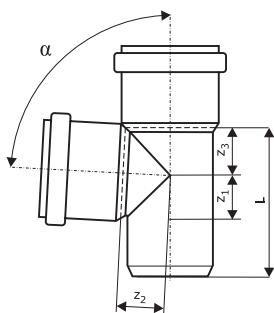


### КГЕА – тройник 45°



| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|--------|----------|
| 220300 | 110/110 | 45°      | 25         | 134        | 134        | 219    | 12/96    |
| 221310 | 125/110 | 45°      | 18         | 144        | 141        | 226    | 10/80    |
| 221300 | 125/125 | 45°      | 28         | 152        | 152        | 247    | 8/64     |
| 222320 | 160/110 | 45°      | 2          | 166        | 159        | 242    | 5/40     |
| 222310 | 160/125 | 45°      | 13         | 176        | 170        | 262    | 4/32     |
| 222300 | 160/160 | 45°      | 36         | 194        | 194        | 311    | 4/32     |
| 223330 | 200/110 | 45°      | 14         | 197        | 182        | 261    | 1/30     |
| 223320 | 200/125 | 45°      | 3          | 205        | 197        | 282    | 1/32     |
| 223310 | 200/160 | 45°      | 21         | 223        | 216        | 332    | 1/25     |
| 223300 | 200/200 | 45°      | 48         | 243        | 243        | 386    | 1/20     |
| 224340 | 250/110 | 45°      | 37         | 288        | 206        | 303    | 1/18     |
| 224330 | 250/125 | 45°      | 27         | 236        | 217        | 324    | 1/16     |
| 224320 | 250/160 | 45°      | 3          | 254        | 241        | 372    | 1/14     |
| 224310 | 250/200 | 45°      | 24         | 274        | 268        | 426    | 1/12     |
| 224300 | 250/250 | 45°      | 20         | 265        | 292        | 485    | 1/8      |
| 225350 | 315/110 | 45°      | 66         | 272        | 240        | 318    | 1/10     |
| 225330 | 315/160 | 45°      | 33         | 297        | 275        | 386    | 1/10     |
| 225320 | 315/200 | 45°      | 5          | 318        | 302        | 441    | 1/8      |
| 225310 | 315/250 | 45°      | 28         | 344        | 335        | 507    | 1/5      |
| 225300 | 315/315 | 45°      | 72         | 378        | 378        | 594    | 1/4      |
| 226340 | 400/160 | 45°      | 70         | 355        | 319        | 404    | 1/5      |
| 226330 | 400/200 | 45°      | 43         | 375        | 346        | 458    | 1/5      |
| 226320 | 400/250 | 45°      | 10         | 480        | 450        | 660    | 1/3      |
| 226310 | 400/315 | 45°      | 34         | 540        | 500        | 780    | 1/2      |
| 226300 | 400/400 | 45°      | 91         | 550        | 500        | 850    | 1/1      |
| 227350 | 500/160 | 45°      | 115        | 420        | 370        | 600    | 1/2      |
| 227340 | 500/200 | 45°      | 88         | 470        | 510        | 650    | 1/1      |
| 227320 | 500/315 | 45°      | 11         | 560        | 583        | 810    | 1/1      |
| 227300 | 500/500 | 45°      | 114        | 650        | 680        | 880    | 1/1      |

### КГЕА – тройник 87°



| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ [мм] | $z_2$ [мм] | $z_3$ [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|------------|------------|------------|--------|----------|
| 220400 | 110/110 | 87°      | 59         | 62         | 62         | 197    | 14/112   |
| 221410 | 125/110 | 87°      | 59         | 70         | 63         | 204    | 12/96    |
| 221400 | 125/125 | 87°      | 66         | 70         | 70         | 218    | 12/96    |
| 222420 | 160/110 | 87°      | 60         | 87         | 65         | 225    | 8/64     |
| 222410 | 160/125 | 87°      | 67         | 87         | 72         | 239    | 6/48     |
| 222400 | 160/160 | 87°      | 84         | 89         | 89         | 273    | 5/40     |
| 223430 | 200/110 | 87°      | 61         | 106        | 67         | 248    | 1/38     |
| 223410 | 200/160 | 87°      | 86         | 108        | 91         | 297    | 1/32     |
| 223400 | 200/200 | 87°      | 107        | 113        | 113        | 336    | 1/24     |
| 224440 | 250/110 | 87°      | 64         | 160        | 130        | 330    | 1/20     |
| 224420 | 250/160 | 87°      | 88         | 165        | 135        | 390    | 1/18     |
| 224410 | 250/200 | 87°      | 107        | 160        | 160        | 420    | 1/13     |
| 224400 | 250/250 | 87°      | 131        | 160        | 180        | 460    | 1/10     |
| 225450 | 315/110 | 87°      | 67         | 200        | 130        | 390    | 1/10     |
| 225430 | 315/160 | 87°      | 90         | 200        | 160        | 440    | 1/10     |
| 225420 | 315/200 | 87°      | 110        | 170        | 180        | 490    | 1/6      |
| 225400 | 315/315 | 87°      | 166        | 260        | 220        | 550    | 1/5      |
| 226440 | 400/160 | 87°      | 95         | 210        | 150        | 510    | 1/5      |
| 226420 | 400/250 | 87°      | 139        | 230        | 220        | 610    | 1/4      |
| 226400 | 400/400 | 87°      | 210        | 310        | 240        | 650    | 1/2      |
| 227450 | 500/160 | 87°      | 100        | 220        | 280        | 550    | 1/2      |
| 227420 | 500/315 | 87°      | 175        | 330        | 300        | 660    | 1/1      |
| 227400 | 500/500 | 87°      | 262        | 270        | 270        | 780    | 1/1      |



## КGEA – тройник 3-х раструбный

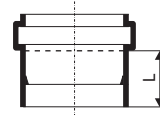
|     | Арт.   | DN  | α   | l [мм] | Упаковка |
|-----|--------|-----|-----|--------|----------|
| NEW | 220310 | 110 | 45° | 275    | 10/120   |
| NEW | 220410 | 110 | 87° | 275    | 10/120   |



## KGAM – муфта насадная\*

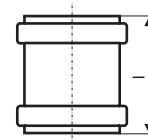
| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220810 | 110 | 76     | 30/360   |

\* при монтаже не используется уплотнительная манжета. Только клеевое соединение.



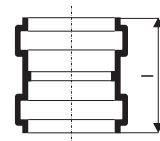
## KGU – муфта подвижная (ремонтная)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220500 | 110 | 125    | 32/256   |
| 221500 | 125 | 138    | 24/192   |
| 222500 | 160 | 172    | 10/120   |
| 223500 | 200 | 212    | 1/60     |
| 224500 | 250 | 250    | 1/32     |
| 225500 | 315 | 293    | 1/16     |
| 226500 | 400 | 324    | 1/8      |
| 227500 | 500 | 362    | 1/2      |



## KGMM – муфта двойная (двухраструбная)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220510 | 110 | 125    | 32/256   |
| 221510 | 125 | 138    | 24/192   |
| 222510 | 160 | 172    | 12/96    |
| 223510 | 200 | 212    | 1/60     |
| 224510 | 250 | 250    | 1/32     |
| 225510 | 315 | 292    | 1/16     |
| 226510 | 400 | 330    | 1/8      |



## HTSMS – муфта вставная конусная

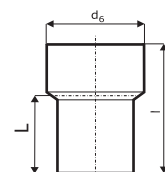
| Арт.       | DN  | l [мм] | Упаковка |
|------------|-----|--------|----------|
| NEW 115746 | 110 | 108    | -        |



## KGUG – переход на чугунную трубу\*

| Арт.   | DN  | d <sub>с</sub> [мм] | l [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|---------------------|--------|--------|----------|
| 220820 | 110 | 131                 | 133    | 76     | 20/400   |
| 222820 | 160 | 185                 | 165    | 98     | 10/120   |

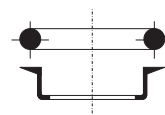
\* Для уплотнения необходимо: GA-Set, GA-манжета



## GA-Set двойное уплотнение для KGUG\*

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881040 | 160 | 1/840    |
| 881050 | 200 | 1/840    |

\* KGUG – переход на чугунную трубу



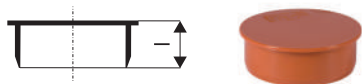
## GA-Манжета для KGUG\*

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881025 | 110 | 16       |

\* KGUG – переход на чугунную трубу



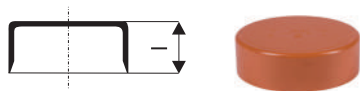
### KGМ – заглушка\*



| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220620 | 110 | 40     | 20/800   |
| 221620 | 125 | 42     | 16/640   |
| 222620 | 160 | 49     | 20/240   |
| 223620 | 200 | 65     | 8/224    |
| 224620 | 250 | 89     | 1/96     |
| 225620 | 315 | 92     | 1/60     |
| 226620 | 400 | 95     | 1/32     |
| 227620 | 500 | 98     | 1/10     |

\* на раструб

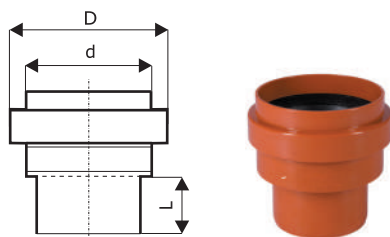
### KGK – крышка\*



| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220630 | 110 | 43     | 20/800   |
| 221630 | 125 | 44     | 16/640   |
| 222630 | 160 | 52     | 20/240   |
| 223630 | 200 | 64     | 8/224    |
| 224630 | 250 | 68     | 1/150    |
| 225630 | 315 | 77     | 1/80     |
| 226630 | 400 | 90     | 1/44     |

\* на гладкий конец трубы

### KGUS – переход на гладкий конец керамической трубы



| Арт.    | DN  | d [мм] | D [мм] | L [мм] | Упаковка |
|---------|-----|--------|--------|--------|----------|
| 220830  | 110 | 138    | 156    | 60     | 10/200   |
| 221830  | 125 | 164    | 186    | 67     | 10/120   |
| 222830  | 160 | 194    | 217    | 81     | 8/64     |
| 223830  | 200 | 250    | 279    | 99     | 1/48     |
| 224830* | 250 | -      | -      | -      | 1/36     |
| 225830* | 315 | -      | -      | -      | 1/18     |

\* Фитинг из полиуретана, цвет белый. Поставляется без – профильного уплотнительного кольца для KGUS.

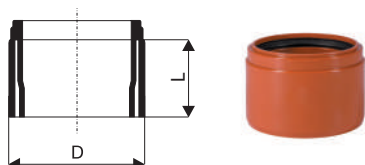
### Профильное уплотнительное кольцо для KGUS\*



| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881100 | 110 | 1/1500   |
| 881110 | 125 | 1/1100   |
| 881120 | 160 | 1/800    |
| 881130 | 200 | 1/275    |
| 881140 | 250 | 1/216    |
| 881150 | 315 | 1/168    |

\* KGUS – переход на гладкий конец керамической трубы

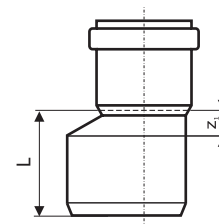
### KGUSM – переход на раструб керамической трубы



| Арт.   | DN  | D [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 220840 | 110 | 132    | 70     | 20/240   |
| 221840 | 125 | 160    | 70     | 10/200   |
| 222840 | 160 | 187    | 70     | 10/120   |
| 223840 | 200 | 242    | 70     | 1/120    |
| 224840 | 250 | 298    | 70     | 1/30     |
| 225840 | 315 | 354    | 70     | 1/20     |

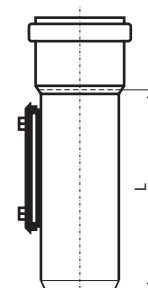
### КГР – переход эксцентрический (редукция)

| Арт.   | DN      | z <sub>1</sub> [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|---------------------|--------|----------|
| 221700 | 125/110 | 20                  | 87     | 20/240   |
| 222700 | 160/110 | 33                  | 134    | 25/200   |
| 222710 | 160/125 | 31                  | 121,5  | 25/200   |
| 223700 | 200/160 | 31                  | 130    | 16/128   |
| 224700 | 250/200 | 38                  | 172    | 1/54     |
| 225700 | 315/250 | 50                  | 194    | 1/30     |
| 226700 | 400/315 | 64                  | 219    | 1/12     |
| 227700 | 500/400 | 76                  | 254    | 1/4      |



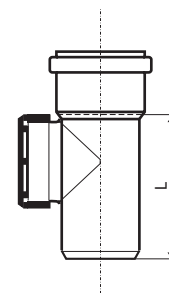
### КГРЕ – ревизия с прямоугольным люком

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220600 | 110 | 288    | 10/80    |
| 221600 | 125 | 300    | 8/64     |
| 222600 | 160 | 360    | 4/32     |
| 223600 | 200 | 435    | 1/22     |



### КГРЕ – ревизия с круглым люком

| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 220640 | 110 | 243    | 20/160   |
| 221640 | 125 | 260    | 15/120   |
| 222640 | 160 | 339    | 1/65     |
| 223640 | 200 | 410    | 1/30     |
| 824600 | 250 | 615    | 1/15     |
| 825600 | 315 | 750    | 1/10     |
| 826600 | 400 | 755    | 1/5      |



### КГ – уплотнительное кольцо

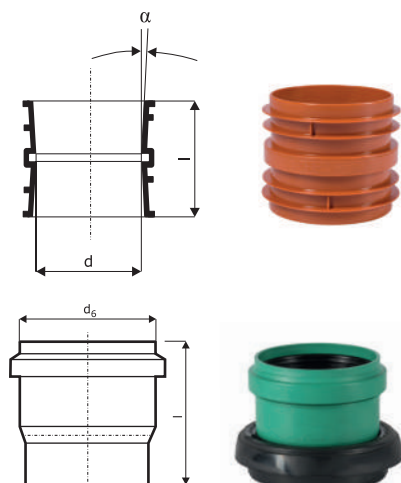
| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880060 | 110 | 29       |
| 880075 | 125 | 25       |
| 880090 | 160 | 23       |
| 880100 | 200 | 20       |
| 880110 | 250 | -        |
| 880120 | 315 | -        |
| 880130 | 400 | -        |
| 880140 | 500 | -        |



### КГ – NBR уплотнение (маслостойкое)

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880260 | 110 | 44       |
| 880275 | 125 | 38       |
| 880290 | 160 | 34       |
| 880300 | 200 | 31       |
| 880310 | 250 | -        |
| 880320 | 315 | -        |
| 880330 | 400 | -        |
| 880340 | 500 | -        |





### KGF PU – гильза для прохода стен

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----------|--------|--------|----------|
| 820900 | 110 | 3°       | 110,4  | 110    | 1/360    |
| 822900 | 160 | 3°       | 160,5  | 110    | 1/168    |
| 823900 | 200 | 3°       | 200,6  | 110    | 1/114    |
| 820910 | 110 | 3°       | 110,4  | 240    | 1/168    |
| 822910 | 160 | 3°       | 160,5  | 240    | 1/72     |
| 823910 | 200 | 3°       | 200,6  | 240    | 1/45     |
| 824910 | 250 | 3°       | 250,8  | 240    | 1/33     |
| 825910 | 315 | 3°       | 316,0  | 240    | 1/18     |

### KG2000BA – врезка по месту (бетонная труба, колодец, септик)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 877570 | 160 | 165    | 1/90     |
| 877670 | 200 | 197    | 1/40     |

### Крепежные хомуты (металлические и пластиковые)

| Арт.   | Наружный диаметр трубы мм | Материал | Упаковка |
|--------|---------------------------|----------|----------|
| 388210 | 110                       | металл   | -        |
| 388213 | 125                       | металл   | -        |
| 388215 | 160                       | металл   | -        |

### Клапан обратный

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 908002 | 110 | 1        |
| 908003 | 160 | 1        |

### Гидроизоляционная уплотнительная лента

| Арт.   | DN | Упаковка |
|--------|----|----------|
| 881650 | -  | 4        |

### Техническая смазка

| Арт.       | Наименование          | мл/гр.           | Упаковка |
|------------|-----------------------|------------------|----------|
| NEW 881805 | Техническая смазка SL | 50 мл            | 25/6000  |
| NEW 881815 | Техническая смазка SL | 150 мл           | 32/960   |
| NEW 881825 | Техническая смазка SL | 250 мл           | 32/960   |
| 881800     | Техническая смазка    | 150 гр.          | 50/1750  |
| 881810     | Техническая смазка    | 250 гр.          | 50/1800  |
| 881820     | Техническая смазка    | 500 гр.          | 24/864   |
| 881830     | Техническая смазка    | 1000 гр.         | 12/432   |
| 881875     | Смазка аэрозоль       | 210 мл / 110 гр. | 1/12     |
| 881880     | Смазка аэрозоль       | 400 мл / 240 гр. | 1/12     |

### Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug 50-110 мм

| Арт.   | Наименование                               | DN                  | Упаковка |
|--------|--------------------------------------------|---------------------|----------|
| 457110 | Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug | 50/58/75/78/90/110* | 1/4      |
| 457111 | Резец для резки труб WerkWinkel            | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457112 | Держатель с режущим диском WerkRoller      | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457115 | Вставки WerkPads 58 мм для трубореа        | 58                  | -        |
| 457116 | Вставки WerkPads 78 мм для трубореа        | 78                  | -        |
| 457117 | Вставки WerkPads 90 мм для трубореа        | 90                  | -        |

\* Базовый диаметр резака -110 мм. Дополнительные диаметры регулируются вставками, входящими в комплект. Для закрепления резака предусмотрена струбина, идущая также в комплекте с инструментом. Инструмент и комплектующие упакованы в переносной кейс.

## Инструкция по монтажу

### 1. Условия применения

Трубопроводы и колодцы являются техническими конструкциями, при сооружении которых для устойчивости и эксплуатационной безопасности большое значение имеет взаимодействие всех составных частей, укладка труб и засыпка траншеи. Важными условиями безупречной работы технического сооружения является как поставляемое оборудование: трубы, фитинги, уплотнительные элементы, так и производимые на месте строительные работы: создание основы, подсыпка, трубные соединения, боковая и основная засыпка.

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| Трубы со сплошной стенкой и фитинги из твердого ПВХ (PVC-U) | до DN 500 |
| Профилированные трубы и фитинги из твердого ПВХ (PVC-U)     | до DN 500 |
| Трубы и фитинги из вспененного твердого ПВХ (PVC-U)         | до DN 500 |

Для выполнения и контроля прокладки труб требуется соответственно обученный и опытный персонал, который может оценить качество выполненных работ в соответствии с этой инструкцией. Подрядчик, привлекаемый заказчиком для выполнения этих работ, должен иметь необходимую квалификацию. Это должен проверить заказчик.

Кроме того, выполнению подлежат действующие правила техники безопасности профессиональных союзов, правила дорожного движения и правила обеспечения безопасности рабочих мест на дорогах и других задействованных в работах местах.

### 2. Область применения

Полимерные канализационные трубы и фитинги применяются, как правило, для транспортирования сточных вод, которые не имеют постоянных температур выше:

45 °C для DN ≤ 400

35 °C для DN > 400.

Трубы и фитинги пригодны для отвода химически агрессивных вод (см. также ATV A 115) с показателем pH от 2 (кислая среда) до 12 (основная среда). Они устойчивы к бытовым сточным водам по DIN 1986-3. При отводе промышленных стоков следует пользоваться приложением к DIN 8061.

#### 2.1. Применение без статического обоснования

Применение труб и фитингов из твердого ПВХ без специальных статических обоснований возможно при соблюдении следующих условий:

- Нагрузка от транспорта не превышает класса SLW 30 по DIN 1072 (до 30 тонн)
- Минимальная глубина заложения трубопровода до верха трубы

– под транспортными путями 1,0 м

– под поверхностями без транспортных путей 0,8 м

– Максимальная глубина заложения трубопровода 6,0 м при прокладке в траншеях с минимальной шириной по DIN 4124 без транспортной нагрузки.

Максимальная глубина заложения 4,0 м в значительно более широких траншеях и при возведении насыпи, без транспортной нагрузки.

Максимальная глубина заложения 3,5 м в значительно более широких траншеях и при возведении насыпи, с транспортной нагрузкой.

– Материал для выполнения основания в зоне трубопровода  $\text{cal } \gamma \leq 20,5 \text{ кН/м}^3$ ,  $\text{cal } \gamma \geq 22,5 \text{ Grad}$

Характеристики грунта по DIN 1055-2, таблица 1 и 2 с учетом связных смешанных грунтов согласно раздела 5 и 6.

К ним в соответствии с DIN 18196 можно отнести в неблагоприятном случае следующие грунты:

- смесь гравия с суглинком
- смесь гравия с глиной
- смесь песка с суглинком
- смесь песка с глиной
- Условия хранения по DIN EN 1610.

Прокладка в зоне грунтовых вод разрешается только в том случае, если предусмотрены меры по обеспечению неразмытия насыпного материала (например, укладка в слое гравийного фильтра).

#### 2.2. Применение со статическим обоснованием

В случае отклонений от указанных выше условий необходимо предоставить статическое обоснование согласно ATV A 127. Для учета всех важных параметров объекта во время строительства рекомендуется представить в организацию, занимающуюся прокладкой труб, а также изготовителю труб анкетный лист с исходными данными по объекту, который может быть одновременно документом для размещения подряда, заполненный заказчиком объекта.

#### 2.3. Несущая способность и деформируемость

Нагрузки от насыпного материала и транспорта всегда вызывают равнозначную ответную реакцию со стороны грунта, в который уложена труба. Они концентрируются на компонентах системы грунт/труба с большей жесткостью. Земля в зоне прокладки, имеет жесткость в 10-200 раз большую по сравнению с полимерной канализационной трубой. Для применения полимерных канализационных труб это значит, что уплотнение грунта и его „объем“ в зоне трубопровода определяют величину деформации трубы. Если достигнута необходимая для восприятия нагрузки степень уплотнения, то дальнейшие деформации труб практически не возникают.

Визуальная оценка и измерения деформации дают сведения об уплотнении грунта в зоне трубопровода и, следовательно, качестве прокладки. Такой контроль можно провести сразу после прокладки труб или в любое другое время.

Вертикальная длительная деформация труб в собранном состоянии и находящихся под нагрузкой не должна превышать 6% согласно ATV A 127. Это обуславливает предельное значение деформации сразу после прокладки в 4%. При нелинейной прокладке длительная деформация может составлять 9%.

Это обуславливает предельное значение деформации сразу после прокладки в 7%.

Приведенные здесь значения деформации не являются граничными, а являются так называемой 90%-квантильной оценкой. Они представляют собой статистически полученное по измерениям значение, которое имеет место в 90% измерений на участке трубопровода. Как максимальное значение деформации в отдельных точках допустимы более высокие значения, которые не указаны в ATV.

По результатам международных исследований (см. ISO/TR 7073, издание 1988) могут применяться следующие значения деформации для кратковременного и длительного периода.

ТАБЛИЦА 1. ЗНАЧЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ПО ISO/TR 7073

|                                                   | Деформация, % |              |
|---------------------------------------------------|---------------|--------------|
|                                                   | средняя       | максимальная |
| кратковременная<br>(до 3 месяцев после прокладки) | 5             | 8            |
| за длительный период                              | 8 – 10        | 15           |

Это максимальные значения в любой точке участка трубопровода.



### 3. Транспортировка и хранение

После получения труб, фитингов и комплектующих для соединений их необходимо проверить.

Оберегайте трубы и фитинги от повреждений. Для погрузки и разгрузки труб, уложенных на поддон, и особенно труб, не уложенных на поддон, рекомендуется использовать широкие ремни или другие щадящие средства. Трубы, не уложенные на поддоны, должны при транспортировке по возможности опираться по всей длине. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах. Все части трубопроводов должны храниться так, чтобы не происходило их загрязнения. Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации труб.

Трубы не на поддонах можно штабелировать с прокладочными досками или без них. При этом раструбы труб должны свободно выступать за штабель.

Трубы, свободно лежащие в штабелях, нужно закрепить, чтобы не допустить их скатывания. Высота штабелирования не должна превышать 2 м, чтобы не перегружать трубы в нижней части штабеля.

Не допускайте контакта с веществами, которые могут повредить трубы.

Трубы и фитинги можно хранить на открытом воздухе. Уплотнительные материалы из эластомера, если он никак не защищен, нельзя долго хранить на открытом воздухе (как правило, не более 2 лет).

### 4. Монтаж труб и фитингов

#### 4.1. Опускание и укладка

Перед сборкой труб и фитингов необходимо проверить наличие возможных повреждений. Также проверьте знак завода-изготовителя, номер допуска или DIN и обозначение трубы. Только так можно убедиться, что поставленное оборудование соответствует требованиям заказчика.

Укладка полимерных канализационных труб и фитингов может осуществляться в зависимости от веса и местных условий вручную.

Не применяйте подъемные механизмы и стропы, которые могут повредить элементы трубопровода. Не допускается использовать крюки, цепи, тросы и другие вспомогательные средства, которые могут порезать трубы острыми кромками, ударить или соскользнуть. Применяйте общепринятые текстильные ремни.

Каждую трубу и фитинг нужно точно отмерить, учитывая уклон и направление. Несколько раз проверьте уровень расположения самой длинной трубы. При прокладке нужно выдерживать прямую линию и необходимый уклон.

#### 4.2. Обрезка и обработка концов труб

Обрезку следует выполнять под прямым углом к оси трубы. Рекомендуется использовать пилу с мелкими зубьями или труборез для пластмассовых труб. Заусенцы и неровности нужно зачистить подходящим инструментом, например, напильником, циклей или ножом.

РИС. 1. СКОС ВСТАВЛЯЕМОГО КОНЦА ТРУБЫ

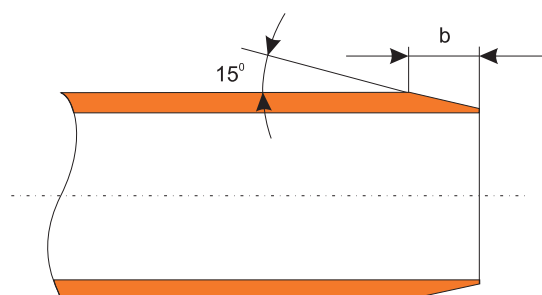


ТАБЛИЦА 2. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ В, ММ

| DN | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 600 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| b  | 6   | 6   | 7   | 9   | 9   | 12  | 15  | 18  | 23  |

На обрезанных концах труб нужно снять фаску согласно таблице 2. Фитинги нельзя укорачивать, т.к. иначе не будет обеспечена герметичность соединения.

#### 4.3. Соединение труб

Раструбы и гладкие концы труб должны быть чистыми и неповрежденными. Защитные заглушки с труб и фитингов следует удалять только непосредственно перед выполнением соединений. Канализационные трубы маленьких диаметров можно собирать вручную. Для труб больших диаметров используют подходящие устройства. Трубы нужно задвигать концентрически, одну в другую в направлении по оси трубы. Проверьте точность направления и при необходимости исправляйте после соединения.

##### 4.3.1. Раструбные стыковые соединения

Перед тем как выполнить соединение, проверьте отсутствие дефектов установленных на заводе уплотнений и правильность их положения. Смазка обязательно должна быть чистой и подходить для этой цели. Мы советуем применять только рекомендуемые заводом смазочные средства. Нанесите тонкий слой смазки на вставляемый конец и в зоне соединения.

Перед тем как соединять трубы проверьте, чтобы оси уже уложенной трубы и вставляемой трубы или фитинга лежали на одной прямой. В зависимости от размера трубы для задвигания гладкого конца в раструб можно использовать подъемные устройства и специальные монтажные приспособления, предлагаемые изготовителем труб.

Стыковые раструбные соединения не воспринимают или воспринимают в очень незначительной мере осевые нагрузки (например, при опрессовке), поэтому незакрепленные фитинги, например, отводы и тройники, сдвигаются под действием внутреннего давления. Зафиксировать свободно лежащие трубопроводы можно упорами или зажимами, обеспечивающими устойчивость от сдвига.

##### 4.3.2. Клеевые муфты (отдельные муфты) из ПВХ

Обрезки труб из твердого ПВХ можно использовать в дальнейшем с клеевыми муфтами. При этом нужно:

- удалить заусенцы от обрезки пилой
- очистить вставляемый конец трубы снаружи и муфту внутри от грязи и истирания.
- нанести клей THF на очищенные поверхности
- надвинуть до упора приклеиваемую муфту на трубу
- вытереть излишки клея

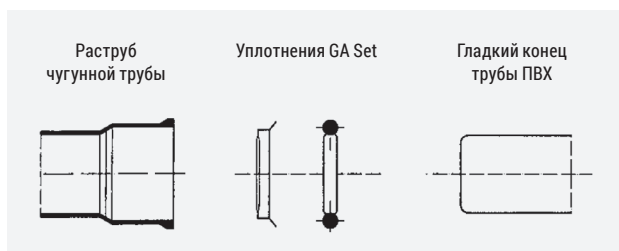
Время схватывания клея составляет примерно 1 час. Нагрузку на трубу (например, при испытании на герметичность) можно подавать только через 3 – 4 часа.

Клей THF должен соответствовать правилам GKR R 1.1.7 и DIN 16970.

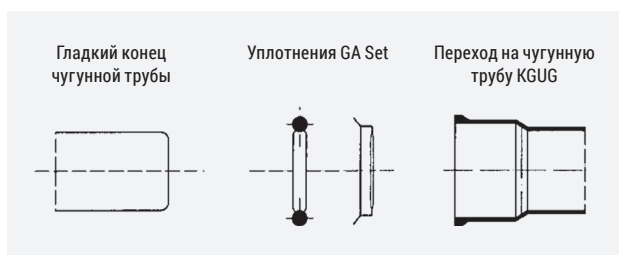


## 4.3.3. Подключение к другим трубопроводам

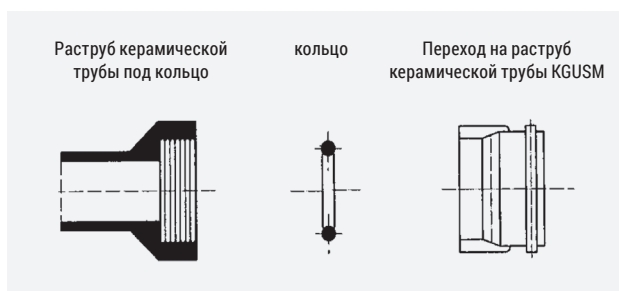
### ■ РАСТРУБЧУГУННОЙ ТРУБЫ



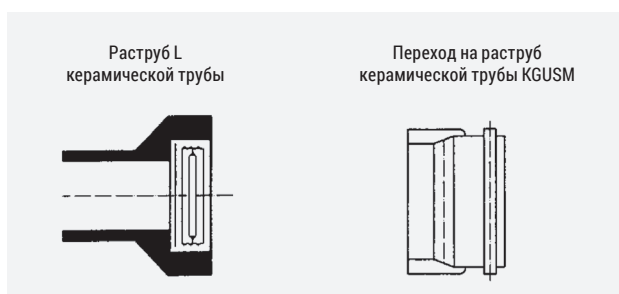
### ■ ГЛАДКИЙ КОНЕЦ ЧУГУННОЙ ТРУБЫ



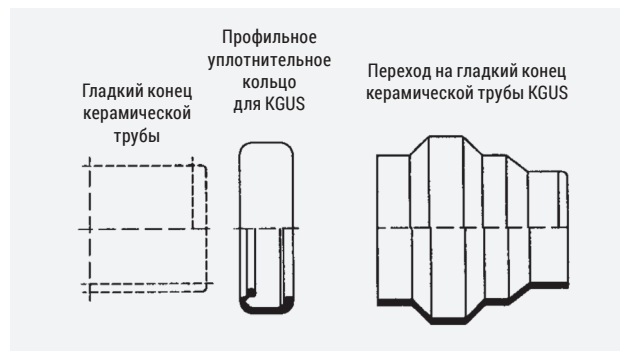
### ■ РАСТРУБ КЕРАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ ПОД КОЛЬЦО



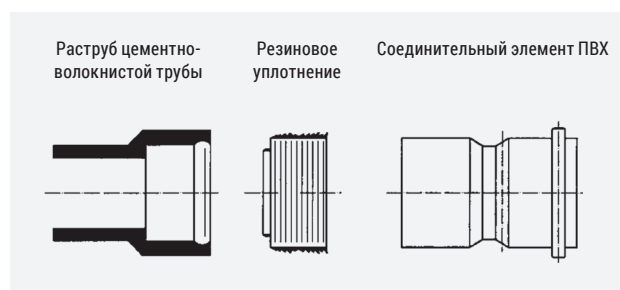
### ■ РАСТРУБ КЕРАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ



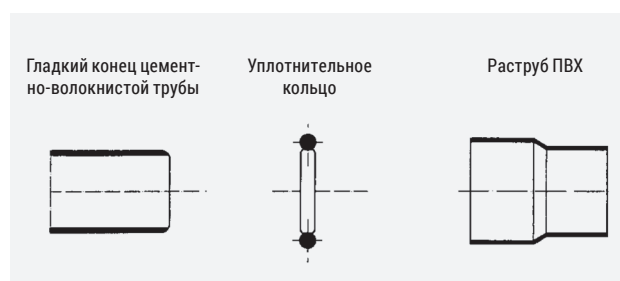
### ■ ГЛАДКИЙ КОНЕЦ КЕРАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ



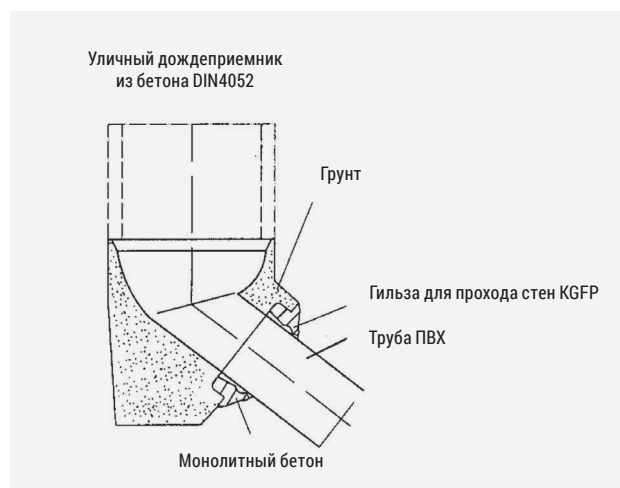
### ■ РАСТРУБ ЦЕМЕНТНО-ВОЛОКНИСТОЙ ТРУБЫ



### ■ ГЛАДКИЙ КОНЕЦ ЦЕМЕНТНО-ВОЛОКНИСТОЙ ТРУБЫ



### ■ РАСТРУБ БЕТОННОЙ ТРУБЫ (НАПРИМЕР, УЛИЧНЫЙ ДОЖДЕПРИЕМНИК)



## 5. Изгиб трубы

Гибкость полимерных канализационных труб из термопластичных материалов позволяет легко адаптировать их к траншеям, т.е. к прокладке трассы. Безнапорные канализационные трубопроводы, которые всегда прокладываются по прямой, можно также для диаметров DN 110 – 200 прокладывать, как показано на рис. 2. При этом нельзя превышать значения, приведенные в таблице 3.

РИС. 2. ИЗОГНУТЫЙ ТРУБОПРОВОД

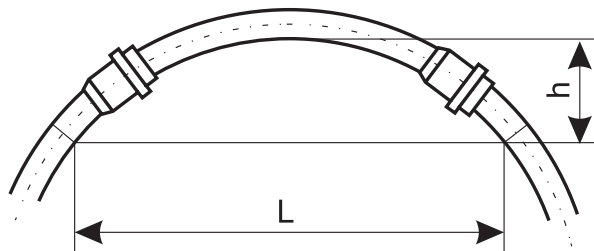


ТАБЛИЦА 3. МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР Н И РАДИУС ИЗГИБА R, В М ПРИ ДЛИНЕ L:

| DN   | 110  | 125  | 160  | 200  |
|------|------|------|------|------|
| 8 м  | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,13 |
| 12 м | 0,54 | 0,28 | 0,38 | 0,30 |
| 16 м | 0,97 | 0,85 | 0,67 | 0,53 |
| R    | 33   | 38   | 47   | 61   |

Трубы ПВХ диаметром больше DN 200 из-за высокой собственной жесткости могут только немного изгибаться. Хотя небольшие изменения направления возможны и для этих труб. Благодаря большому зазору в раструбе и большому объему уплотнительного кольца для всех размеров возможно дополнительное отклонение в раструбе. Оно составляет около 0,5° (соответствует примерно 5 см отклонения на 5 м длины).

## 6. Траншеи для труб

### 6.1. Термины

После введения европейских норм DIN EN 1610 изменилась терминология описания устройства траншей. На рис. 3 выносками показаны эти понятия по новым стандартам.

РИС. 3. УСТРОЙСТВО ТРАНШЕИ



### 6.2. Ширина траншеи

Конструкция траншеи должна позволять производить безопасную выемку грунта и правильную прокладку труб. Минимальная ширина траншеи в зависимости от отнесенного к наружному диаметру условного диаметра DN, в соответствии с DIN 4124, приведена в таблице 4.

ТАБЛИЦА 4. МИНИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ТРАНШЕИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАМЕТРА DN/OD

| Условный диаметр DN   | Минимальная ширина [м] |                        |                       |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
|                       | закрепленные траншеи   | незакрепленные траншеи |                       |
|                       |                        | $\beta > 60^\circ$     | $\beta \leq 60^\circ$ |
| $\geq 225$            | DN/OD + 0,4            | DN/OD + 0,40           |                       |
| $> 225$ до $\leq 350$ | DN/OD + 0,5            | DN/OD + 0,5            | DN/OD + 0,4           |
| $> 350$ до $\leq 600$ | DN/OD + 0,7            | DN/OD + 0,7            | DN/OD + 0,4           |

В данных DN/OD + x x/2 является минимальным рабочим пространством между трубой и стенкой траншеи или креплением стенки траншеи. При этом DN/OD условный диаметр, отнесенный к наружному диаметру,  $\beta$  угол откоса.

В таблице 5 представлена минимальная ширина траншеи в зависимости от ее глубины.

ТАБЛИЦА 5. МИНИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ТРАНШЕИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ

| Глубина траншеи [м] | Минимальная ширина [м]                    |
|---------------------|-------------------------------------------|
| $< 1$               | минимальная ширина траншеи не установлена |
| $\geq 1 \leq 1,75$  | 0,8                                       |
| $> 1,75 \leq 4$     | 0,9                                       |
| $> 4$               | 1                                         |

Ширина траншеи не должна превышать максимального значения.

При укладке в траншею нескольких трубопроводов (например, подающей и отводящей линий) необходимо учитывать минимальные расстояния, зависящие от материала и системы. Устройства, используемые для выемки грунта, должны соответствовать ширине траншеи. Это относится также к выполнению подключений к трубопроводу.

#### Исключения для минимальной ширины траншеи.

От минимальной ширины траншеи возможны отклонения в следующих случаях:

- если рабочие не опускаются в траншею, например, при работе автоматизированных механизмов прокладки
- если рабочие не находятся в зоне между трубопроводом и стенкой траншеи
- в сужениях и стесненных местах

Во этих случаях требуется предусматривать на стадии проектирования и строительства особые меры предосторожности.

## 7. Строительные материалы в зоне трубопровода

### 7.1. Общие положения

Строительные материалы, используемые в зоне трубопровода, должны обеспечивать длительную устойчивость и достаточную несущую способность. При этом они не должны повреждать материал труб.

Для профилированных труб учитывайте также рекомендации изготовителей труб. Категорически запрещается использовать смерзшийся материал. В том числе нельзя засыпать мерзлый грунт.

### 7.2. Ненарушенная почва

Ненарушенную почву можно использовать только в том случае, если

- она поддается уплотнению и
- не содержит веществ, которые могут повредить трубы: например, грубые включения, мусор, органический материал, комки глины > 75 мм, снег и лед.

### 7.3. Привозные материалы

Далее приведены материалы, которые можно считать подходящими.

- сыпучие материалы

**ТАБЛИЦА 6. ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ГРАВИЯ ПРИ ПРОСЕИВАНИИ ЧЕРЕЗ ОДНО СИТО**

| Размер сита [м] | Просев при следующих номинальных размерах ячейки сита, по весу [%] |          |          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Сито            | 32                                                                 | 16       | 8        |
| 63              | 100                                                                | –        | –        |
| 31,5            | 85 – 100                                                           | 100      | –        |
| 16              | 0 – 25                                                             | 85 – 100 | 100      |
| 8               | 0 – 5                                                              | 0 – 25   | 85 – 100 |
| 4               | –                                                                  | 0 – 5    | 0 – 25   |
| 2               | –                                                                  | –        | 0 – 5    |
| 0,25            | 0 – 3                                                              | 0 – 3    | 0 – 3    |

**ТАБЛИЦА 7. ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ГРАВИЯ ПРИ ПРОСЕИВАНИИ ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО СИТ**

| Размер сита [м] | Просев при следующих номинальных размерах ячейки сита, по весу [%] |          |          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Сито            | 2/8                                                                | 8/16     | 16/32    |
| 63              | –                                                                  | –        | 100      |
| 31,5            | –                                                                  | 100      | 90 – 100 |
| 16              | 100                                                                | 90 – 100 | 0 – 15   |
| 8               | 90 – 100                                                           | 0 – 15   | –        |
| 4               | 10 – 65                                                            | –        | –        |
| 2               | 0 – 15                                                             | –        | –        |
| 0,25            | 0 – 3                                                              | 0 – 3    | 0 – 3    |

- Песчаный гравий максимальным размером 20 мм, доля песка >15 %, коэффициент неравномерности  $U \geq 10$ .
- Смесь мелкого щебня и дробленого песка, максимальный размер 11 мм.
- Материалы, полученные путем вторичной переработки. В этом случае требуется подтверждение их пригодности и экологической безопасности.
- Материалы, полученные путем вторичной переработки для дорожного строительства, обеспечение качества продукции RAL-RG 501/1

### 7.4. Материалы для основной засыпки

Согласно DIN EN 1610 можно использовать такие грунты, у которых размер содержащихся в них камней не более 30 см или соответствует максимальной толщине покрывающего слоя или не более половины уплотняемого слоя (определяющим является меньшее значение).

Максимальный размер фракции может быть ограничен по причине специфического состава грунта или наличия грунтовых вод.

Если трубопровод проходит под территориями с дорожно-транспортным движением, то необходимо специально проверить пригодность применения вырытого материала.

## 8. Проверка на стадии укладки труб

### 8.1. Общие положения

Для обеспечения правильного ведения строительных работ в соответствии с нормами необходимо уже на стадии монтажа труб и фитингов постоянно проводить текущий осмотр и контроль своими и привлеченными силами при подтвержденном качестве производства работ. Документируйте проведенные контрольные мероприятия.

### 8.2. Визуальные осмотры

Визуальный осмотр элементов трубопровода и вспомогательных устройств включает в себя в т.ч.:

- контроль работы устройств для монтажа труб
- постоянный контроль и, при необходимости, регулировку лазера направления, высоты залегания и уклона труб и фитингов
- проверку повреждений труб и фитингов
- контроль выполнения трубных соединений
- контроль выполнения подключений

Перед тем как выполнить боковую засыпку, еще раз проверьте правильность укладки трубопровода.

## 9. Опоры и укладка труб

### 9.1. Общие положения

Правильная укладка труб имеет решающее значение для нагрузки на трубопровод. Ее надо выполнять особенно тщательно, руководствуясь следующими рекомендациями.

Убедитесь что трубы равномерно опираются на грунт. Изменить глубину залегания можно не только уплотняя грунт по месту, но и добавляя или снимая засыпку.

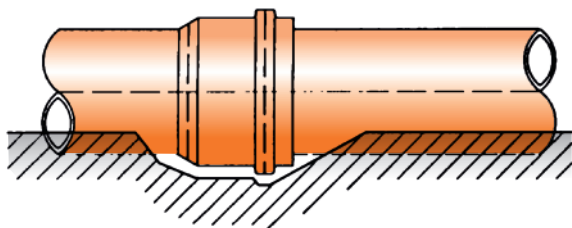
Для правильного соединения труб нужно сделать в грунте углубления под раструбами. Углубление не должно быть больше, чем это требуется для правильного выполненного соединения.

### 9.2. Варианты укладки труб

#### 9.2.1. Укладка в рыхлый грунт (тип основания 2)

Трубы можно укладывать непосредственно на рыхлый грунт (от песка до среднего гравия), при условии, что форма опорной поверхности перед укладкой была соответственно подготовлена под форму наружной стенки труб, и уложенная труба по все длине лежит без зазоров.

**РИС. 4. УГЛУБЛЕНИЕ ПОД РАСТРУБОМ**



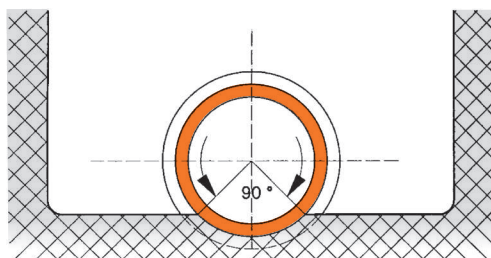
Опорная поверхность увеличивается при послойной засыпке и уплотнении рыхлым поддающимся уплотнению материалом, и опорный угол становится больше по сравнению с предварительно сформированным углом. Таким же образом можно укладывать трубу на ровное дно (тип основы 3), если опорная поверхность изготовлена подтрамбовыванием и уплотнением рыхлым способным утрамбовываться материалом и гарантировано, что боковая уплотненная засыпка будет как минимум такой же плотности, как и дно.

Для этих целей годятся песок и песчаный гравий размером до 20 мм, дробленый песок и мелкий щебень размером до 11 мм. Песчаный гравий можно использовать только при условии хорошего уплотнения.

## 9.2.2. Укладка в связный грунт (тип основания 2)

Укладка в связный грунт может осуществляться так же, как и в рыхлый грунт (тип основания 2 или 3), если подходит ненарушенная почва в естественном залегании, предназначенная для подтрамбовки и поддающаяся уплотнению.

**РИС. 5. УКЛАДКА В НЕНАРУШЕННЫЙ ГРУНТ ЕСТЕСТВЕННОГО ЗАЛЕГАНИЯ (ТИП ОСНОВЫ 2)**



Во избежание линейных или точечных опор, зона под трубой не должна быть тверже остального опорного слоя.

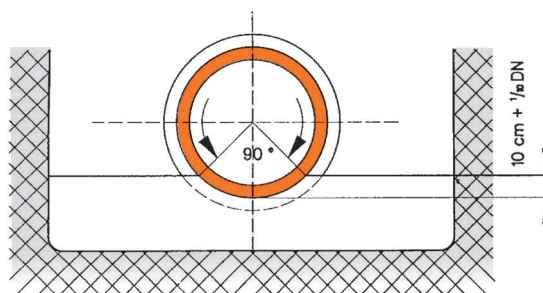
С другой стороны, нельзя допускать взрыхления дна траншеи, например, зубьями экскаватора или размачивания водой.

Если произошло разрыхление или размягчение, то нужно восстановить первоначальную плотность дна траншеи.

## 9.2.3. Укладка на насыпной песок или гравий (тип основы 1)

Если ненарушенная почва естественного залегания не подходит для опорного слоя, то дно траншеи нужно сделать глубже и опорную поверхность выполнить из материала, поддающегося уплотнению. Для этих целей годятся песок, песчаный гравий размером до 20 мм, дробленый песок и мелкий щебень размером до 11 мм. Расстояние от наружного края трубы до верхнего края основания должно быть не менее  $100 \text{ мм} + 1/10 \text{ DN}$  в мм.

**РИС. 6. УКЛАДКА В НЕНАРУШЕННЫЙ ГРУНТ ЕСТЕСТВЕННОГО ЗАЛЕГАНИЯ (ТИП ОСНОВЫ 1)**



При проведении работ в зоне грунтовых вод нужно принять меры, чтобы не допустить их проникновения в опорную подушку.

## 9.3. Специальные исполнения подстилочного слоя и несущих конструкций

Если дно траншеи не обладает достаточной несущей способностью, необходимой для опорной зоны, то потребуются дополнительные меры. Как правило, это имеет место на подвижных почвах (торф, плавучины и др.).

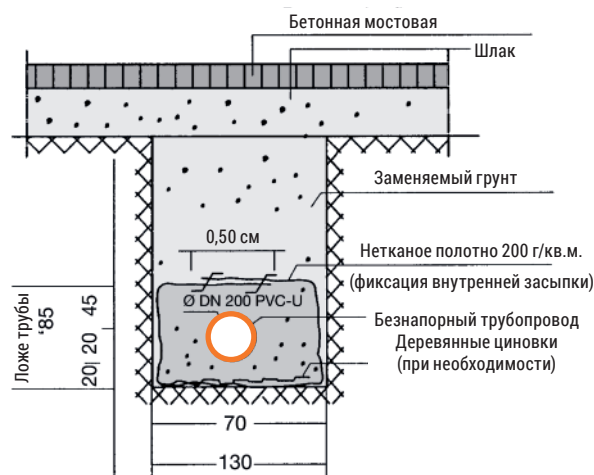
Примером специального исполнения может служить замена грунта на другой материал или сооружение опор под трубопровод из поперечных балок, уложенных на сваи.

Особые меры следует предпринять также в переходных местах между грунтами с разной осадкой.

## 9.4. Стабилизация зоны трубопровода

Зона трубопровода может быть выполнена, как показано на рис. 7. Размягчения грунта в зоне трубопровода можно избежать, используя геотекстильную основу. Дополнительно укрепить зону трубопровода можно укладкой пластмассовых решеток, деревянной оплетки или гравийного фильтра.

**РИС. 7. ПРИМЕР ПРОКЛАДКИ ТРУБ В МЯГКОМ ГРУНТЕ**

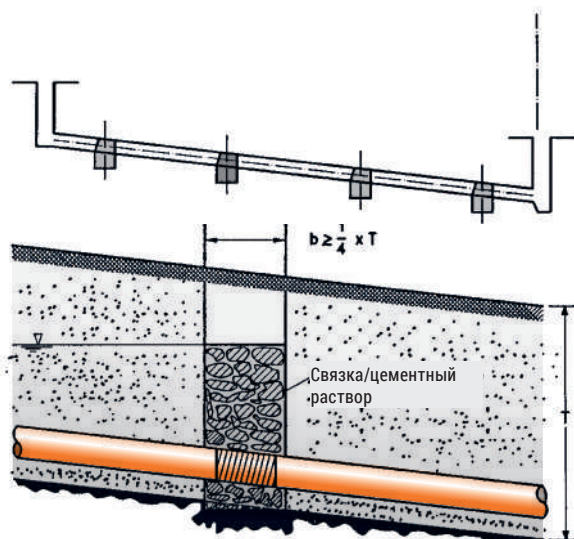




### 9.5. Прокладка в крутых склонах

При прокладке в крутых склонах необходимо защищать зону трубопровода от смыва грунта водой. Для этого сооружают бетонные или глиняные затворы. Это также предотвратит продольные смещения.

РИС. 8. ПРОКЛАДКА ТРУБ В КРУТЫХ СКЛОНАХ



### 9.6. Бетонная опорная подушка и облицовка

Не разрешается укладывать трубы непосредственно на бетон. Если по техническим соображениям в опорной зоне требуется установка бетонной плиты, то между ней и трубой нужно сделать прослойку из поддающегося уплотнению песка и мелкого гравия минимальной толщиной 100 мм + 1/10 DN в мм.

Если по статическим расчетам необходимы дополнительные меры по защите труб от нагрузок, то вместо бетонной облицовки для распределения нагрузки рекомендуется сверху уложить бетонную плиту. Такая бетонная плита должна полностью воспринимать статическую нагрузку.

### 9.7. Прокладка труб в бетонных конструкциях

Такой вид прокладки без проблем можно реализовать при соблюдении следующих условий:

1. Ожидаемые тепловые изменения длины труб во время монтажа и затем при эксплуатации должны учитываться уже при прокладке. При вставке гладких концов труб в раструбы следует принимать во внимание, что изменение длины трубы происходит в обоих направлениях.

Фитинги и фитинговые группы работают как неподвижные точки крепления, и поэтому их можно до упора задвигать в раструбы.

Тепловое удлинение трубопровода I рассчитывается по формуле:

$$\Delta l = l \cdot \lambda \cdot \Delta t \text{ [мм]}$$

где:

$\Delta l$  = тепловое удлинение, мм

$\lambda$  = коэффициент теплового расширения [мм/мК]  
( $\lambda$  для PVC-U = 0,08)

$l$  = длина трубы, м

$\Delta t$  = разница температур ( $t_{\text{макс}} - t_{\text{мин}}$ ) [K]

2. Трубы нужно выровнять по высоте, проверить их соосность и в таком положении осторожно зафиксировать, чтобы не было смещений уровня (фиксация внутренней засыпки, интервалы между опорами). Фиксация внутренней засыпки может быть выполнена заливкой водой. Интервалы между опорами нужно выбирать так, чтобы не было больших изгибов труб.

3. Зазор в раструбах вставных соединений нужно заклеить липкой лентой, например, Tesa-Klepp.

4. Не допускается перераспределение нагрузки на забетонированные трубы.

5. При разработке проекта надо давать запас прочности на выпучивание труб во время укладки бетона. При этом необходимо учитывать высоту бетона. Желоб для заливки бетона или вибратор не должен быть направлен на трубу.

Для перехода подземного трубопровода в бетонную конструкцию действуют те же нормы, что и для подсоединения к строительным конструкциям, т.е. переход нужно выполнить подвижным, используя подходящую гильзу для прохода стен.

В силу того, что позже доступ к забетонированному трубопроводу будет невозможен, особое внимание следует уделять испытанию на герметичность.

### 9.8. Водоохранные зоны. Прокладка канализационных труб и трубопроводов в водоохраных зонах (ATV Рабочий лист A 142)

#### 9.8.1. Границы применения

Прокладка канализационных трубопроводов и сооружений колодцев в водоохраных зонах регулируется ATV Рабочий лист A 142.

#### 9.8.2. Основные правила проектирования

При проектировании канализационных сетей в водоохраных зонах необходимо привлекать представителей природоохранных ведомств и представителей эксплуатирующих организаций, указав им на обязательность получения разрешений в соответствии с национальными правилами.

Подтверждения устойчивости следует принять повышенный на 20% коэффициент запаса для класса A по ATV, рабочий лист A 127. В охранной зоне I прокладка канализации запрещена.

В охранной зоне II прокладка канализации разрешается только в исключительных случаях. Если в силу местных обстоятельств в охранной зоне все же необходимо проложить канализационные каналы, то следует принять особые защитные меры.

Для этого можно использовать канализационные трубы PVC-U следующим образом:

а) прокладывать каналы и трубопроводы в герметичной защитной трубе (в двойной трубе) или

б) прокладывать одностеночные каналы и трубопроводы при проведении:

- ежегодного контроля
- испытаний на герметичность каждые 5 лет

В защитной зоне III прокладка и эксплуатация канализационных каналов и трубопроводов разрешается.

#### 9.8.3. Изготовление канализационных каналов и трубопроводов

Трубы и трубные соединения должны соответствовать требованиям ATV A 142. Для этого необходимо предоставить подтверждение. Выбор труб и условия проведения опрессовки назначаются и проверяются сторонней контролирующей организацией (GKR).

#### 9.8.4. Проверка на водонепроницаемости

Проверку герметичности канализационных каналов и трубопроводов в водоохраной зоне II нужно проводить с определенными интервалами, не реже чем один раз в 5 лет.

В водоохраной зоне III контроль плотности следует проводить по необходимости, как правило, каждые десять лет.

## 10. Засыпка и уплотнение

### 10.1. Засыпка

Обустройство зоны трубопровода, основная засыпка, а также удаление креплений имеют решающее значение для несущей способности системы труба/грунт.

#### 10.1.1. Зона трубопровода

Подстилающий слой, боковая засыпка и покрывающий слой должны точно выполняться в соответствии с проектом и данными статического расчета.

Зона трубопровода должна быть защищена от любого предсказуемого изменения несущей способности, устойчивости или положения, которое может возникнуть вследствие:

- удаления креплений траншеи
- воздействия грунтовых вод
- влияния других, проводимых поблизости строительных работ.

При засыпке грунта на высоту до 30 см над трубой нужно выполнять следующее:

- Следить за тем, чтобы не изменилось направление и положение трубопровода. Для этого можно использовать воронку для засыпки или другие вспомогательные средства.
- Засыпать грунт нужно слоями выше уровня укладки трубы и интенсивно уплотнять его, чтобы не допустить

образования пустот под трубой и обеспечить соответствующий статическим расчетам опорный угол.

Уплотнение и засыпаемый материал непосредственно обеспечивают устойчивость. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную или с использованием только легких приспособлений для уплотнения.

#### 10.1.2. Основная засыпка

Во избежание просадки поверхности основную засыпку нужно также тщательно уплотнять в соответствии с проектом и техническим заданием. При необходимости следует обеспечить более высокие значения согласно другим нормам, например, ZTVE-STB 94, чем приведенные в статических расчетах. Резкие засыпки большим количеством грунта не допускаются.

### 10.2. Уплотнение

Степень уплотнения должна соответствовать данным статических расчетов трубопроводов. Выбор приспособлений для уплотнения, количества процессов уплотнения и толщина уплотняемого слоя должны соответствовать уплотняемому материалу (см. таблицу 8).

## 11. Удаление креплений траншеи

Удаление креплений из зоны трубопровода после окончания основной засыпки может серьезно повлиять на несущую способность и изменить боковое положение трубы и высоту ее прокладки. Удаление креплений при обустройстве зоны трубопровода должно производиться постепенно. Если это невозможно, то необходимо:

- выполнить специальный статический расчет
- оставить части креплений в земле

ТАБЛИЦА 8. КЛАССЫ УПЛОТНЯЕМОСТИ

| Классы уплотняемости                                                          |         |             | V 1                                                                                                                     |                    |                 | V 2                                                             |                    |                 | V 3                                             |                    |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
|                                                                               |         |             | Классы почв                                                                                                             |                    |                 |                                                                 |                    |                 |                                                 |                    |                 |
| Устройство                                                                    |         | Рабочий вес | от рыхлых до слабосвязных, почвы грубого и смешанного механического состава<br>GW, GI, GE, SW, SI<br>SE, GU, GT, SU, ST |                    |                 | связные, смешанного механического состава<br>GÜ*, GT*, SU*, ST* |                    |                 | связные, тонкозернистые почвы<br>UL, UM, TL, TM |                    |                 |
|                                                                               |         | к           | Пригодность                                                                                                             | Высота насыпки, см | Кол-во переход. | Пригодность                                                     | Высота насыпки, см | Кол-во переход. | Пригодность                                     | Высота насыпки, см | Кол-во переход. |
| 1. Легкое уплотнительное оборудование (преимущественно для зоны трубопровода) |         |             |                                                                                                                         |                    |                 |                                                                 |                    |                 |                                                 |                    |                 |
| Вибротрамбовка                                                                | легкая  | - 25        | +                                                                                                                       | 15                 | 2 – 4           | +                                                               | 15                 | 2 – 4           | +                                               | 10                 | 2 – 4           |
|                                                                               | средняя | 25 – 60     | +                                                                                                                       | 20 – 40            | 2 – 4           | +                                                               | 15 – 30            | 3 -4            | +                                               | 10 – 30            | 2 – 4           |
| Взрыв-трамбовка                                                               |         |             |                                                                                                                         |                    |                 |                                                                 |                    |                 |                                                 |                    |                 |
|                                                                               | легкая  | - 100       | •                                                                                                                       | 20 – 30            | 3 – 4           | +                                                               | 15 – 25            | 3 – 5           | +                                               | 20 – 30            | 3 – 5           |
| Плоскостной вибратор                                                          | легкая  | - 100       | +                                                                                                                       | 20                 | 3 – 5           | •                                                               | 15                 | 4 – 6           | -                                               | -                  | -               |
|                                                                               | средняя | 100 – 300   | +                                                                                                                       | 20 – 30            | 3 – 5           | •                                                               | 15 – 25            | 4 – 6           | -                                               | -                  | -               |
| Виброкаток                                                                    | легкая  | - 600       | +                                                                                                                       | 20 – 30            | 4 – 6           | •                                                               | 15 – 25            | 5 – 6           | -                                               | -                  | -               |
| 2. Среднее и тяжелое уплотнительное оборудование (выше зоны трубопровода)     |         |             |                                                                                                                         |                    |                 |                                                                 |                    |                 |                                                 |                    |                 |
| Вибротрамбовка                                                                | средняя | 25 – 60     | +                                                                                                                       | 20 – 40            | 2 – 4           | +                                                               | 15 – 30            | 2 – 4           | +                                               | 10 – 30            | 2 – 4           |
|                                                                               | тяжелая | 60 – 200    | +                                                                                                                       | 40 – 50            | 2 – 4           | +                                                               | 20 – 40            | 2 – 4           | +                                               | 20 – 30            | 2 – 4           |
| Взрыв-трамбовка                                                               | средняя | 100 – 500   | •                                                                                                                       | 20 – 40            | 3 – 4           | +                                                               | 25 – 35            | 3 – 4           | +                                               | 20 – 30            | 3 – 5           |
|                                                                               | тяжелая | 500         | •                                                                                                                       | 30 – 50            | 3 – 4           | +                                                               | 30 – 50            | 3 – 4           | +                                               | 30 – 40            | 3 – 5           |
| Плоскостной вибратор                                                          | средняя | 300 – 750   | +                                                                                                                       | 30 – 50            | 3 – 5           | •                                                               | 20 – 40            | 3 – 5           | -                                               | -                  | -               |
| Виброкаток                                                                    | средний | 600 – 8000  | +                                                                                                                       | 20 – 50            | 4 – 6           | +                                                               | 20 – 40            | 5 – 6           | -                                               | -                  | -               |

+ = рекомендуемый • = наиболее подходящий

Приведенные здесь данные являются средними значениями. При неблагоприятных условиях (например, относительно высокое влагосодержание, укрепление стен траншеи) может потребоваться меньшая высота насыпки, тогда как при особо благоприятных условиях возможно ее увеличение. Точные значения могут быть получены только при пробном уплотнении.

- заполнять образующиеся пустоты и дополнительно уплотнить боковую засыпку после удаления креплений
- подобрать особый материал для засыпки зоны трубопровода

**Примечание:** Удаление креплений должно соответствовать условиям монтажа по статическому расчету.

## 12. Испытания на герметичность в соответствии с DIN EN 1610

Испытание герметичности трубопроводов и колодцев проводятся воздухом (метод «L») или водой (метод «W»). Допускается проводить раздельные испытания труб, фитингов и колодцев (например, трубы – воздухом, а колодцы – водой). При испытаниях воздухом количество повторных испытаний при неудовлетворительном результате не ограничено. Но в любое время допускается проведение испытание водой. В этом случае только результат испытания водой будет иметь решающее значение.

Если во время проведения испытаний уровень грунтовых вод выше верхнего свода трубы, то нужно также провести контроль инфильтрации при данных условиях.

Можно провести предварительную проверку перед боковой засыпкой. При проведении приемочных испытаний трубопровод проверяется после засыпки, уплотнения и удаления креплений; метод проверки воздухом или водой выбирает заказчик.

### 12.1. Испытание водой

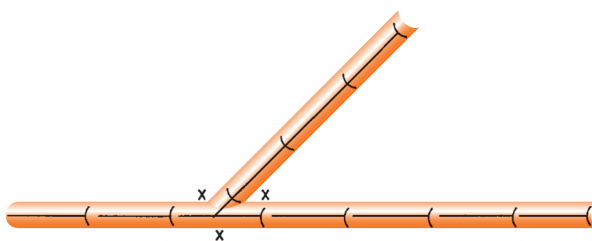
Возможно проведение испытаний участков трубопровода, всего трубопровода или отдельных трубных соединений.

#### Проведение испытания водой.

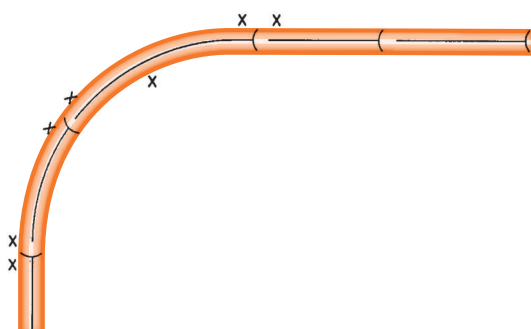
Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания.

Рекомендуется забить колья и закрепить за них все фитинги или установить соответствующие крепежные хомуты так, чтобы не допустить изменения положения фитингов.

Установка кольев или стержней в местах ответвлений:

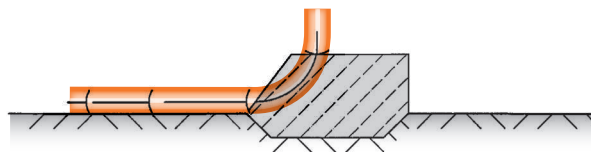


Установка кольев или стержней для горизонтальных отводов:



Бетонная опора для фиксации вертикального отвода от стояка.

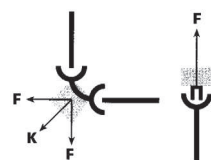
**РИС. 9. ФИКСАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ**



На прямых участках также нужно закрепить трубы и контрольные заглушки на концах трубопровода от действующих в горизонтальном направлении сил давления.

**ТАБЛИЦА 9. ОСЕВАЯ И РЕЗУЛЬТИРУЮЩАЯ СИЛЫ В КН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УГЛА ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ, ПРИ ВНУТРЕННЕМ ДАВЛЕНИИ 0,5 АТМ.**

| DN  | Осевая сила F [кН] | Результирующая сила в кН при угле отвода α |      |       |       |
|-----|--------------------|--------------------------------------------|------|-------|-------|
|     |                    | 15°                                        | 30°  | 45°   | 90°   |
| 110 | 0,48               | 0,12                                       | 0,25 | 0,36  | 0,67  |
| 125 | 0,61               | 0,16                                       | 0,32 | 0,47  | 0,87  |
| 160 | 1,01               | 0,26                                       | 0,52 | 0,77  | 1,42  |
| 200 | 1,57               | 0,41                                       | 0,81 | 1,20  | 2,22  |
| 250 | 2,45               | 0,64                                       | 1,27 | 1,88  | 3,47  |
| 315 | 3,90               | 1,02                                       | 2,02 | 2,98  | 5,51  |
| 400 | 6,28               | 1,64                                       | 3,25 | 4,81  | 8,89  |
| 500 | 9,82               | 2,56                                       | 5,08 | 7,51  | 13,88 |
| 600 | 15,59              | 4,07                                       | 8,07 | 11,93 | 22,04 |



$$F = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{p}{10^4}$$

$$K = 2 F \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

d = диаметр трубы [мм]

K = результирующая сила [кН]

p = испытательное давление [бар]

α = угол отвода [°]

F = осевая сила [кН]

Необходимо зафиксировать трубопровод, если он еще не засыпан, чтобы не допустить изменения его положения. Заполняйте трубопровод водой так, чтобы в нем не осталось воздуха. Для этого медленно заливайте воду в самой нижней точке трубопровода так, чтобы скопившийся в трубах воздух выходил в местах для его выпуска в самых высоких точках трубопровода.

Заполняемый трубопровод при этом нельзя подключать непосредственно к напорной линии (например, через гидрант). Трубопровод нужно заполнять свободной подачей воды через уравнильный бак, установленный на заполняющей трубе.

РИС. 10. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ



Между заполнением и испытанием трубопровода должно пройти достаточное время (1 час), чтобы оставшийся в трубопроводе после заполнения воздух мог постепенно выйти наружу.

Испытательное давление измеряется в самой нижней точке испытываемого участка. Безнапорные трубопроводы должны проверяться с избыточным давлением 0,5 атм. Испытательное давление, создаваемое в начале испытаний, следует поддерживать добавлением воды в течение 30 минут. Измеряйте количество добавляемой воды.

Испытание выдержано, если объем добавляемой воды за 30 минут составил не более:

0,15 л/м<sup>2</sup> для трубопроводов и каналов

0,20 л/м<sup>2</sup> для трубопроводов и каналов с колодцами

0,40 л/м<sup>2</sup> для колодцев

**Примечание:** м<sup>2</sup> – это площадь смачиваемой внутренней поверхности.

## 12.2. Испытание воздухом

### 12.2.1. Общие положения

Альтернативное испытание воздухом – наиболее распространенный метод, т.к. имеет много преимуществ по сравнению с испытанием водой.

### 12.2.2. Проведение испытаний воздухом

Условия проведения проверки трубопроводов (без колодцев) приведены в таблице 10 с учетом метода испытаний и условных диаметров.

Метод должен быть согласован с заказчиком. По соображениям безопасности во время проведения испытаний нужно соблюдать особую осторожность (опасность несчастного случая). Запорная арматура должна полностью перекрывать подачу воздуха!

Начальное испытательное давление должно поддерживаться выше на 10 % требуемого испытательного давления Р<sub>0</sub> в течение 5 минут.

После этого нужно установить заданное давление в зависимости от метода и условного диаметра. Записывайте падение давления. Если падение давления больше Δр, то нужно повторить испытание.

После многократного превышения Δр герметичность нужно проверить водой.

ТАБЛИЦА 10. ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ ВОЗДУХОМ

| Метод | р <sub>0</sub><br>[мбар (кПа)] | Δр            | Продолжительность испытания [мин] |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------------------------------|---------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |                                |               | DN 110                            | DN 125 | DN 160 | DN 200 | DN 250 | DN 315 | DN 400 | DN 500 | DN 600 |
| LA    | 10<br>(1)                      | 2,5<br>(0,25) | 5                                 | 5      | 5      | 5      | 6      | 7      | 10     | 12     | 14     |
| LB    | 100<br>(10)                    | 1,5<br>(1,5)  | 4                                 | 4      | 4      | 4      | 5      | 6      | 7      | 9      | 11     |
| LC    | 300<br>(30)                    | 50<br>(30)    | 3                                 | 3      | 3      | 3      | 3,5    | 4      | 5      | 7      | 8      |
| LD    | 200<br>(20)                    | 15<br>(1,5)   | 1,5                               | 1,5    | 1,5    | 1,5    | 2      | 2      | 2,5    | 3      | 4      |

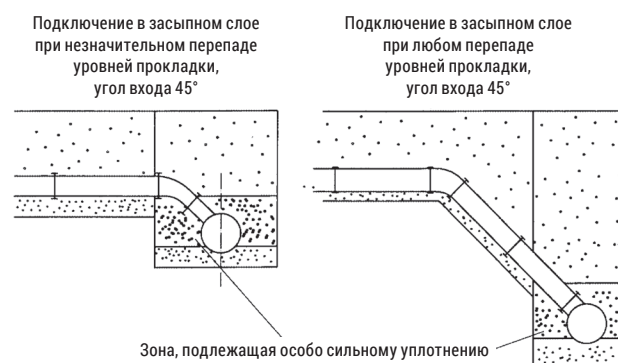
## 12.3. Испытание колодцев на герметичность

Колодцы следует проверять преимущественно водой. Колодец заполняется водой на 0,5 м выше верхнего свода труб подключенных канализационных трубопроводов и каналов. В течение 30 минут контрольного времени количество воды, добавляемое для поддержания испытательного давления не должно превышать 0,4 л/м<sup>2</sup> смоченной поверхности стен колодца и дна колодца.

## 13. Подключения к главному каналу

Подключения для будущих канализационных трубопроводов должны быть запланированы и встроены одновременно с уличным канализационным коллектором. При этом предпочтительнее ответвления под углом 45°.

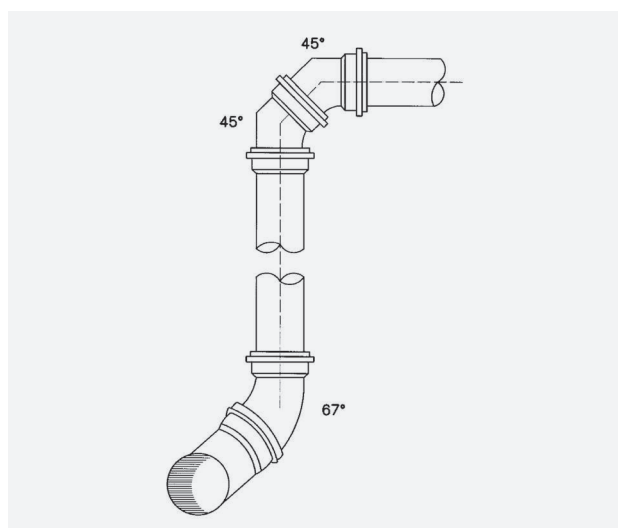
На концах труб и ответвлений установите герметичные заглушки, соответствующие системе трубопровода. При необходимости их нужно закрепить от выдавливания внутренним давлением.



Если в силу местных условий нельзя избежать вертикального расположения трубопроводов, то рекомендуется подключение вывести сбоку между засыпной зоной и вершиной свода трубы. Соответствующий вертикальный канал заканчивается отводом. Фитинговую группу следует заделывать в песок. Обратите внимание на область, подлежащую особенно тщательному уплотнению. Мы не советуем делать облицовку из бетона.

Соединительные трубопроводы следует собирать и подключать так, чтобы они могли воспринимать перемещения. Особенно учитывайте возможную просадку грунта в районе подключений.

РИС. 12. ПРИМЕР ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ГЛАВНОМУ КАНАЛИЗАЦИОННОМУ КАНАЛУ



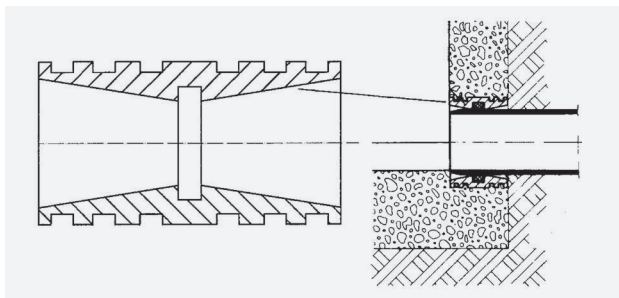


## 14. Подключение к колодцу и строительным конструкциям

Колодцы и подключаемые трубопроводы могут подвергаться различным нагрузкам. Во избежание недопустимых напряжений соединение следует выполнять через гильзу для прохода стен, соответствующую системе применяемых труб.

Для уплотнения между гильзой и канализационной трубой устанавливается соответствующий уплотнительный элемент.

РИС. 13. ГИЛЬЗА ДЛЯ ПРОХОДА ЧЕРЕЗ СТЕНУ



Гильзы прохода через стену применяются для входных и выходных труб, они устанавливаются внутри заподлицо со стенкой колодца и по завершении монтажа заливаются бетоном. Гильзы позволяют вставленной трубе отклоняться на 3°.

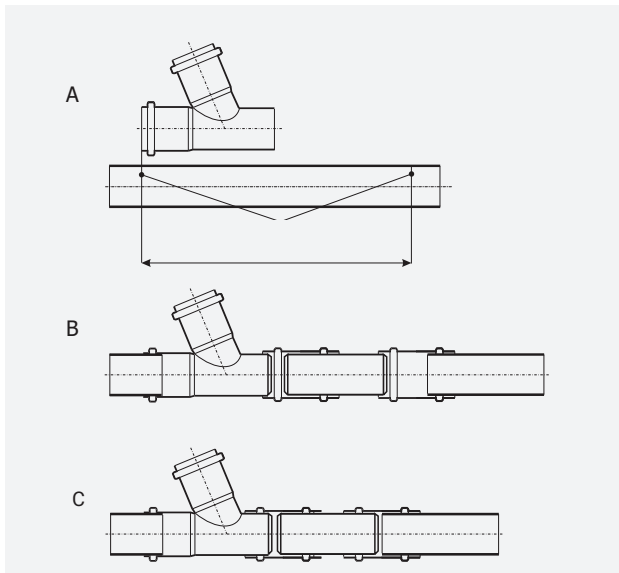
## 15. Дополнительное подключение

Если при прокладке не были предусмотрены отводы для дополнительных подключений, то их можно выполнить позже на уже находящемся в эксплуатации трубопроводе. Для этого применяются методы II и III без длительной остановки эксплуатации или вариант I с кратковременной остановкой (перекрытием). Во всех случаях применяются заранее приготовленные фитинги, соответствующие системе труб.

### 15.1. Установка тройника (метод I)

Для установки ответвления вырезается достаточно длинный участок трубы (длина фитинга +2 d). На обрезанных концах трубопровода, сделайте фаски, зачистите от заусенцев и установите тройник. Из вырезанной части трубы сделайте подходящую по длине вставку и закрепите ее двумя надвижными муфтами на трубопроводе.

РИС. 14. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ТРОЙНИКА



### 15.2. Установка приклеиваемого накладного раструба (метод II)

Соединение труб приклеиваемыми накладными элементами не допускается.

а) Разметьте вырезаемое отверстие на уже проложенном трубопроводе по шаблону или приставьте приклеиваемый элемент к трубе и отметьте вырезаемое отверстие через раструб. Кроме того, отметьте наружную границу приклеиваемой поверхности.

б) Вырежьте отверстие электрическим лобзиком и зачистите заусенцы ножом или напильником.

в) Очистите внешнюю часть трубы ПВХ, на которую будет приклеиваться накладка, и внутреннюю сторону накладки чистящим средством, рекомендуемым изготовителем.

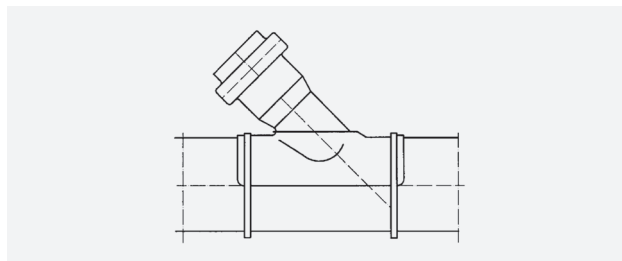
г) Нанесите на соединяемые поверхности рекомендуемый изготовителем клей.

д) Установите накладку с раструбом на трубу в течение одной минуты после нанесения клея.

е) Прижмите накладку плавно затягиваемыми хомутами или зажимами для шлангов.

ж) Клеевое соединение нельзя подвергать механическим нагрузкам в течение 15 минут. Хомуты можно удалить примерно через 1 час. В прохладную влажную погоду (при температуре ниже 10°C) это время соответственно увеличивается.

РИС. 15. ПРИКЛЕИВАЕМАЯ НАКЛАДКА С РАСТРУБОМ



### 15.3. Установка соединительного штуцера (метод III)

Для установки соединительного штуцера в соответствии с условным диаметром подключаемой трубы нужно вырезать круговым сверлом, поставленным изготовителем, отверстие перпендикулярно к оси трубы. Затем зачистите обрезанные кромки от заусенцев и вставьте соединительный штуцер. При затягивания фиксирующей рифленой гайки уплотнительное кольцо сжимается и обеспечивает прочное, водонепроницаемое соединение между трубой и штуцером.

### 15.4. Конструкция колодца с подпором или перепадом

Если уклон поверхности земли больше допустимого для канализации, то нужно прокладывать трубопровод с перепадами (уступами) дна траншеи. Это относится также к обводным каналам. Они необходимы, чтобы:

- Qtr не падали в колодец (разбрызгивание сточных вод – распространение запахов)
  - Qr могли свободно протекать по приемному каналу.
- Кроме того, должно поддерживаться постоянное промывочное воздействие воды.

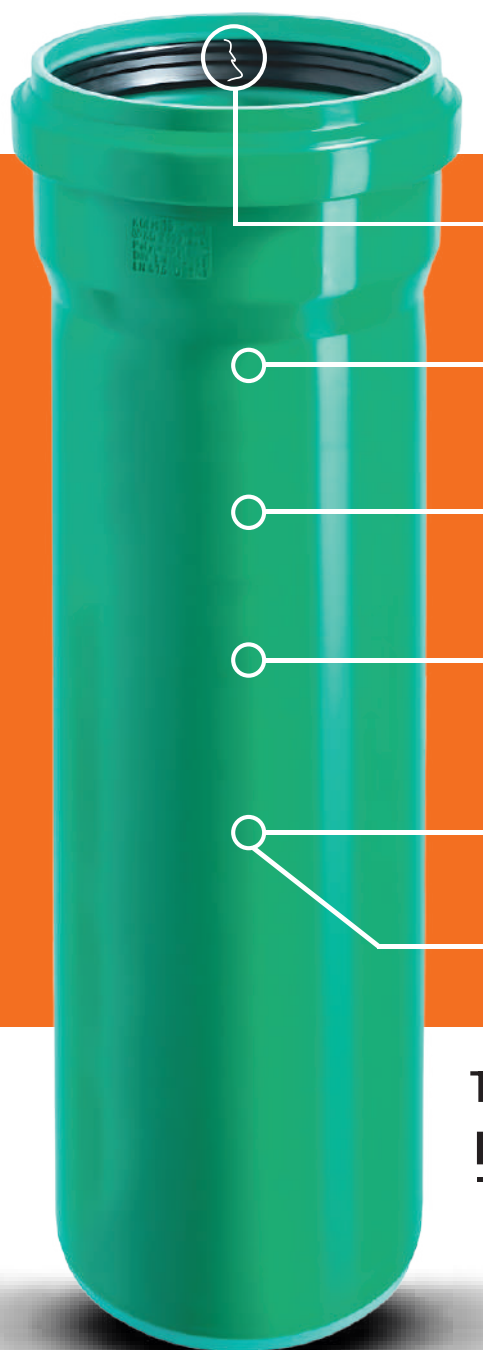
Выбор подпора или перепада зависит от четырех факторов: от Qtr (сухих стоков), Qr (дождевых стоков), условного диаметра на входе и уклона к входу.



**KG2000®**

Multi-Profi

# УСИЛЕННАЯ НАРУЖНАЯ и ЛИВНЕВАЯ СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ



3-х лепестковое уплотнение  
100% герметичности

Сплошная структура из PP-MD  
Толщина стенки 3,4 мм (DN 110)

Широкий ассортимент  
от DN110 мм до DN 630 мм

Монтируется в местах  
экстремальных нагрузок  
Автодороги, фундамент, плита УШП...

Применяется как ЛИВНЕВАЯ система  
Выдерживает давление до 3-х ATM (30м)

Превосходная температурная устойчивость  
Выдерживает более 90°C

СРОК СЛУЖБЫ  
100 лет



## Температурные диапазоны применения



## Система Ostendorf KG2000 (PP-MD) – SN10 и SN16 / 3 Атм

### Трубы и фитинги для усиленной канализации



Канализационные трубы и фасонные части Ostendorf KG2000 изготавливаются из минерализованного полипропилена (PP-MD). Они отличаются гладкой и однородной стенкой, а также повышенной кольцевой жёсткостью, что делает их идеально подходящими для прокладки в сложных условиях — например, в местах с повышенным пиковым давлением, таких как проезжие части скоростных шоссе, на экстремальной глубине укладки или области с высоким уровнем грунтовых вод.

Благодаря утолщённой однородной стенке, кольцевая жёсткость труб и фасонных частей системы KG2000 составляет SN10 или SN16. Герметичность трубопровода обеспечивает трёхлепестковое уплотнение из синтетического каучука, что делает Ostendorf KG2000 пригодной для использования в качестве напорной ливневой системы (до 3-х Атм).

 **Материал:** минерализованный полипропилен (PP-MD)

 **Цвет:** майская зелень RAL 6017

 **Уплотнения:** запатентованное трёхлепестковое SBR (NBR)

 **Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 1 до pH 13

 **Торговое наименование:** Ostendorf KG2000

 **Выдерживаемое давление системы:** 3 Атм

 **Выдерживаемая температура стоков:** 90°C

 **Область применения:** подземные канализационные каналы и трубопроводы с повышенными нагрузками, ливневая напорная канализация внутри зданий, водоотвод с плоских крыш

 **Кольцевая жёсткость:** SN10, SN16

 **Срок службы:** до 100 лет

 **Структура труб и фитингов:** сплошная стенка повышенной плотности

 **Маркировка**  
**Трубы и фитинги:** долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона)

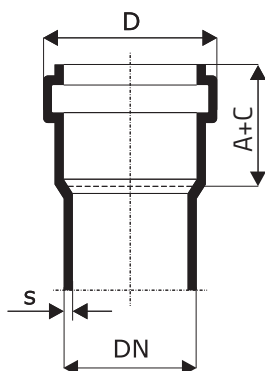
**Уплотнительные кольца:** фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда

 **Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом

 **Требования к качеству:** изготовлены по DIN EN 14758

 **Условные диаметры:** 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500 и 630 мм

| Характеристика<br>Feature                                           | Единица измерения<br>Unit |                   | Значение<br>Value |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Кольцевая жёсткость по DIN EN ISO 9969<br>Ring stiffness            | кН/м <sup>2</sup>         | кН/м <sup>2</sup> | > 10              |
| Краткосрочный Е-модуль<br>Short-term E-module                       | Н/мм <sup>2</sup>         | Н/мм <sup>2</sup> | 2500              |
| Долгосрочный Е-модуль<br>Long-term E-module                         | Н/мм <sup>2</sup>         | Н/мм <sup>2</sup> | 450               |
| Краткосрочная прочность на изгиб<br>Short-term durability on a bend | Н/мм <sup>2</sup>         | Н/мм <sup>2</sup> | 29                |
| Долгосрочная прочность на изгиб<br>Long-term durability on a bend   | Н/мм <sup>2</sup>         | Н/мм <sup>2</sup> | 17                |
| Коэффициент линейного расширения<br>Linear expansion coefficient    | мм/мК                     | мм/мК             | ≈ 0.08            |
| Теплопроводность<br>Heat conductivity                               | Вт/(м*К)                  | Вт/(м*К)          | ≈ 0.04            |
| Сопротивление поверхности<br>Surface resistance                     | Ω                         | Ω                 | > 1011            |

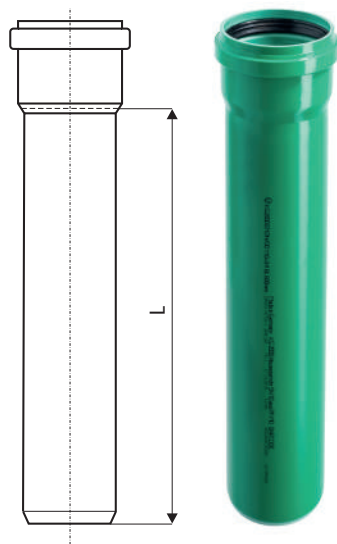


| DN  | s [mm]<br>SN10 | s [mm]<br>SN16 | D [mm]<br>SN10 | D [mm]<br>SN16 | A+C [mm] |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 110 | 3,4            | 4,2            | 128,4          | 130,0          | 74       |
| 125 | 3,9            | 4,8            | 146,0          | 147,8          | 81       |
| 160 | 4,9            | 6,2            | 186,6          | 189,2          | 95       |
| 200 | 6,2            | 7,7            | 236,0          | 239,0          | 108      |
| 250 | 7,7            | 9,6            | 287,2          | 291,0          | 132      |
| 315 | 9,7            | 12,1           | 358,8          | 363,6          | 144      |
| 400 | 12,3           | 15,3           | 455,0          | 461,0          | 175      |
| 500 | 15,3           | 19,1           | 565,0          | 572,6          | 210      |
| 630 | 19,3           | 24,1           | 700            | 700            | 250      |

**KG2000EM – труба**

| SN10 Арт.          | SN16 Арт. | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------------------|-----------|-----|--------|----------|
| 770320             | -         | 110 | 500    | 1/80     |
| 770340             | 780340    | 110 | 1000   | 1/80     |
| 770360             | -         | 110 | 2000   | 1/80     |
| 770370             | 780370    | 110 | 3000   | 1/80     |
| 770380             | -         | 110 | 5000   | 1/80     |
| -                  | 780390    | 110 | 6000   | 1/80     |
| 770420             | -         | 125 | 500    | 1/60     |
| 770440             | 780440    | 125 | 1000   | 1/54     |
| 770460             | -         | 125 | 2000   | 1/54     |
| 770470             | 780470    | 125 | 3000   | 1/54     |
| 770480             | -         | 125 | 5000   | 1/54     |
| -                  | 780490    | 125 | 6000   | 1/54     |
| 770520             | -         | 160 | 500    | 1/35     |
| 770540             | 780540    | 160 | 1000   | 1/35     |
| 770560             | -         | 160 | 2000   | 1/35     |
| 770570             | 780570    | 160 | 3000   | 1/35     |
| 770580             | -         | 160 | 5000   | 1/35     |
| -                  | 780590    | 160 | 6000   | 1/35     |
| 770620             | -         | 200 | 500    | 1/20     |
| 770640             | 780640    | 200 | 1000   | 1/25     |
| 770660             | -         | 200 | 2000   | 1/25     |
| 770670             | 780670    | 200 | 3000   | 1/25     |
| 770680             | -         | 200 | 5000   | 1/25     |
| -                  | 780690    | 200 | 6000   | 1/25     |
| 770740             | 780740    | 250 | 1000   | 1/16     |
| 770770             | 780770    | 250 | 3000   | 1/16     |
| 770790             | 780790    | 250 | 6000   | 1/16     |
| 770840             | 780840    | 315 | 1000   | 1/9      |
| 770870             | 780870    | 315 | 3000   | 1/9      |
| 770890             | 780890    | 315 | 6000   | 1/9      |
| 770940             | 780940    | 400 | 1000   | 1/4      |
| 770970             | 780970    | 400 | 3000   | 1/4      |
| 770990             | 780990    | 400 | 6000   | 1/4      |
| 771040             | 781040    | 500 | 1000   | 1/4      |
| 771070             | 781070    | 500 | 3000   | 1/4      |
| 771090             | 781090    | 500 | 6000   | 1/4      |
| <b>NEW</b> 772040* | 782040    | 630 | 1000   | 2        |
| <b>NEW</b> 772070* | 782070    | 630 | 3000   | 2        |
| <b>NEW</b> 772090* | 782090    | 630 | 6000   | 2        |

\*Трубы поставляются в комплекте с двойными муфтами.


**KG2000-ЕМ Перфорированная отверстиями дренажная труба (Базовая труба KG2000 SN10)**

| SN 10 Арт. | Наименование/Назначение | DN  | L    | Упаковка |
|------------|-------------------------|-----|------|----------|
| 770390     | Многоцелевая труба      | 110 | 5000 | 1/80     |
| 770490     | Многоцелевая труба      | 125 | 5000 | 1/54     |
| 770590     | Многоцелевая труба      | 160 | 5000 | 1/35     |
| 770690     | Многоцелевая труба      | 200 | 5000 | 1/25     |

Многоцелевая труба – входные отверстия для дренажа равномерно расположены в диапазоне  $\leq 120^\circ$  на вершине трубы.


**Техническое описание для перфорированной отверстиями дренажной трубы KG2000 (DN 110 – DN 200)**

| Наименование       | Количество рядов перфорации | Диаметр отверстий (мм) | Расстояние между отверстиями в ряду (мм) | Количество отверстий/м | Площадь водозабора (см <sup>2</sup> /м) |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| Многоцелевая труба | 4                           | 12                     | 240                                      | 18                     | 20,3                                    |



### KG2000-ЕМ Перфорированная шлицами дренажная труба (Базовая труба KG2000 SN10)

| SN 10 Арт. | Наименование/Назначение   | DN  | L    | "Площадь водозабора (см²/м)" | Упаковка |
|------------|---------------------------|-----|------|------------------------------|----------|
| 770388     | Многоцелевая труба        | 110 | 6000 | 166 см²/м                    | 1 / 80   |
| 770387     | Многоцелевая труба        | 110 | 6000 | 110 см²/м                    | 1 / 80   |
| 770588     | Многоцелевая труба        | 160 | 6000 | 166 см²/м                    | 1 / 35   |
| 770587     | Многоцелевая труба        | 160 | 6000 | 110 см²/м                    | 1 / 35   |
| 770376     | Частично дренажная труба  | 110 | 3000 | 165 см²/м                    | 1 / 80   |
| 770386     | Частично дренажная труба  | 110 | 6000 | 165 см²/м                    | 1 / 80   |
| 770576     | Частично дренажная труба  | 160 | 3000 | 165 см²/м                    | 1 / 35   |
| 770586     | Частично дренажная труба  | 160 | 6000 | 165 см²/м                    | 1 / 35   |
| 770385     | Полностью дренажная труба | 110 | 6000 | 220 см²/м                    | 1 / 80   |
| 770585     | Полностью дренажная труба | 160 | 6000 | 220 см²/м                    | 1 / 35   |



### Техническое описание для перфорированной шлицами дренажной трубы KG2000 (DN 110 – DN 200)

| Наименование              | Количество рядов шлицев | Ширина прорези (мм) | Длина прорези (мм) | Расстояние между прорезями в ряду (мм) | Количество отверстий/м | Площадь водозабора (см²/м) |
|---------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Многоцелевая труба        | 2                       | 10                  | 55                 | 100                                    | 20                     | >100 (110)                 |
| Многоцелевая труба        | 2                       | 10                  | 83                 | 100                                    | 20                     | >150 (166)                 |
| Частично дренажная труба  | 3                       | 10                  | 55                 | 100                                    | 30                     | >150 (165)                 |
| Полностью дренажная труба | 4                       | 10                  | 55                 | 100                                    | 40                     | >200 (220)                 |

Многоцелевая труба – входные отверстия для дренажа равномерно расположены в диапазоне  $\leq 120^\circ$  на вершине трубы. Частично дренажная труба – входные отверстия для дренажа равномерно расположены в диапазоне  $\leq 220^\circ$  на вершине трубы. Полностью дренажная труба – входные отверстия для дренажа расположены равномерно в диапазоне  $360^\circ$



### KG2000B – отвод 15°

| Арт.       | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|------------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771300     | 110 | 15°      | 9     | 16    | 87    | 1/240    |
| 771400     | 125 | 15°      | 10    | 19    | 93    | 1/160    |
| 771500     | 160 | 15°      | 24    | 19    | 120   | 1/80     |
| 771600     | 200 | 15°      | 15    | 31    | 158   | 1/40     |
| 771700     | 250 | 15°      | 23    | 44    | 163   | 1/24     |
| 771800     | 315 | 15°      | 28    | 56    | 188   | 1/12     |
| 771900     | 400 | 15°      | 29    | 67    | 220   | 1/6      |
| 771100     | 500 | 15°      | 67    | 183   | 263   | 1/2      |
| NEW 771200 | 630 | 15°      | 46    | 75    | 377   | 1/1      |



### KG2000B – отвод 30°

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771310 | 110 | 30°      | 17    | 23    | 95    | 1/220    |
| 771410 | 125 | 30°      | 19    | 27,5  | 102   | 1/152    |
| 771510 | 160 | 30°      | 24    | 34    | 125   | 1/76     |
| 771610 | 200 | 30°      | 29    | 46    | 162   | 1/40     |
| 771710 | 250 | 30°      | -     | -     | -     | 1/24     |
| 771810 | 315 | 30°      | -     | -     | -     | 1/14     |
| 771910 | 400 | 30°      | -     | -     | -     | 1/6      |
| 771110 | 500 | 30°      | 101   | 217   | 297   | 1/2      |



**KG2000B – отвод 45°**

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771320 | 110 | 45°      | 26    | 29    | 94    | 1/200    |
| 771420 | 125 | 45°      | 29    | 36    | 112   | 1/140    |
| 771520 | 160 | 45°      | 37    | 45    | 144   | 1/66     |
| 771620 | 200 | 45°      | 46    | 57    | 189   | 1/38     |
| 771720 | 250 | 45°      | 59    | 77    | 199   | 1/20     |
| 771820 | 315 | 45°      | 73    | 98    | 233   | 1/10     |
| 771920 | 400 | 45°      | 92    | 120   | 283   | 1/5      |
| 771120 | 500 | 45°      | 138   | 254   | 334   | 1/1      |
| 771220 | 630 | 45°      | 144   | 172   | 435   | 1/1      |

**KG2000B – отвод 67°**

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771330 | 110 | 67°      | 41    | 47    | 119   | 1/190    |
| 771430 | 125 | 67°      | 44    | 54    | 127   | 1/130    |
| 771530 | 160 | 67°      | 56    | 69    | 161   | 1/60     |

**KG2000B – отвод 87°**

| Арт.   | DN  | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $l_1$ | Упаковка |
|--------|-----|----------|-------|-------|-------|----------|
| 771350 | 110 | 87°      | 59    | 65    | 137   | 1/160    |
| 771450 | 125 | 87°      | 66    | 72    | 145   | 1/110    |
| 771550 | 160 | 87°      | 84    | 91    | 180   | 1/56     |
| 771655 | 200 | 87°      | 105   | 109   | 230   | 1/29     |
| 771750 | 250 | 87°      | 131   | -     | -     | 1/16     |
| 771850 | 315 | 87°      | -     | -     | -     | 1/12     |
| 771950 | 400 | 87°      | -     | -     | -     | 1/6      |

**KG2000EA – тройник 45°**

| Арт.    | DN      | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|---------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 772330  | 110/110 | 45°      | 26    | 134   | 134   | 228    | 1/82     |
| 772340  | 125/110 | 45°      | 81    | 91    | 91    | 240    | 1/68     |
| 772440  | 125/125 | 45°      | 29    | 152   | 152   | 255    | 1/54     |
| 772350  | 160/110 | 45°      | 2     | 168   | 162   | 250    | 1/40     |
| 772450  | 160/125 | 45°      | 10    | 179   | 175   | 260    | 1/36     |
| 772550  | 160/160 | 45°      | 37    | 195   | 195   | 320    | 1/32     |
| 772360  | 200/110 | 45°      | -     | -     | -     | -      | 1/28     |
| 772560  | 200/160 | 45°      | 19    | 221   | 218   | 380    | 1/20     |
| 772660  | 200/200 | 45°      | 46    | 244   | 244   | 433    | 1/15     |
| 772760  | 250/160 | 45°      | 57    | 258   | 311   | 500    | 1/10     |
| 772770  | 250/250 | 45°      | 57    | 311   | 311   | 500    | 1/8      |
| 772850  | 315/160 | 45°      | 40    | 301   | 250   | 442    | 1/7      |
| 772860  | 315/200 | 45°      | 72    | 325   | 393   | 617    | 1/5      |
| 772880  | 315/315 | 45°      | 72    | 393   | 393   | 617    | 1/4      |
| 772940  | 400/160 | 45°      | 82    | 394   | 526   | 544    | 1/4      |
| 772960  | 400/200 | 45°      | 55    | 417   | 555   | 601    | 1/4      |
| 772970  | 400/315 | 45°      | 24    | 599   | 550   | 944    | 1/2      |
| 772990  | 400/400 | 45°      | 78    | 683   | 683   | 914    | 1/1      |
| 771130  | 500/160 | 45°      | 140   | 490   | 530   | 640    | 1/2      |
| 771150  | 500/315 | 45°      | -     | 673   | 612   | 1038   | 1/1      |
| 771140  | 500/500 | 45°      | -     | -     | -     | -      | 1/1      |
| 771215* | 630/160 | 45°      | -     | -     | -     | -      | 1        |
| 771235* | 630/200 | 45°      | -     | -     | -     | -      | 1        |

\* безраструбные

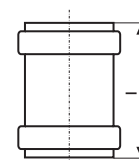
**KG2000EA – тройник 87°**

| Арт.   | DN      | $\alpha$ | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 774330 | 110/110 | 87°      | 59    | 64    | 64    | 197    | 1/80     |
| 774440 | 125/125 | 87°      | 66    | 73    | 73    | 229    | 1/70     |
| 774350 | 160/110 | 87°      | 15    | 141   | 140   | 227    | 1/46     |
| 774550 | 160/160 | 87°      | 81    | 91    | 91    | 279    | 1/32     |
| 774630 | 200/110 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/30     |
| 774660 | 200/160 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/26     |
| 774750 | 250/160 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/16     |
| 774770 | 250/250 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/10     |
| 774850 | 315/160 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/5      |
| 774880 | 315/315 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/3      |
| 774940 | 400/160 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/3      |
| 774970 | 400/315 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/3      |
| 774990 | 400/400 | 87°      | -     | -     | -     | -      | 1/2      |

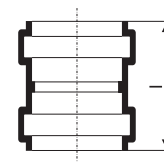


**KG2000U – муфта подвижная (ремонтная)**

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 778300 | 110 | 136    | 1/264    |
| 778400 | 125 | 151,4  | 1/186    |
| 778500 | 160 | 185    | 1/90     |
| 778600 | 200 | 239    | 1/54     |
| 778700 | 250 | 275    | 1/30     |
| 778800 | 315 | 299    | 1/12     |
| 778900 | 400 | 345    | 1/8      |
| 771160 | 500 | 394    | 1/4      |
| 771165 | 630 | 510    | 2        |


**KG2000MM – муфта двойная (двухраструбная)**

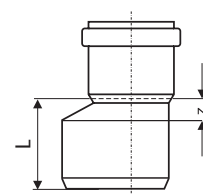
| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 777300 | 110 | 136    | 1/264    |
| 777400 | 125 | 151,4  | 1/186    |
| 777500 | 160 | 185    | 1/90     |
| 777600 | 200 | 239    | 1/54     |
| 777700 | 250 | 275    | 1/30     |
| 777800 | 315 | 299    | 1/12     |
| 777900 | 400 | 345    | 1/8      |
| 771170 | 500 | 407    | 1/4      |
| 771175 | 630 | 535    | 2        |


**KG2000M – заглушка**

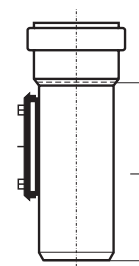
| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 777320 | 110 | 55     | 1/780    |
| 777420 | 125 | 55     | 1/552    |
| 777520 | 160 | 70     | 4/260    |
| 777620 | 200 | 85     | 1/144    |
| 777720 | 250 | 88     | 1/100    |
| 777820 | 315 | 98     | 1/50     |
| 777920 | 400 | 116    | 1/32     |
| 771180 | 500 | 149    | 1/12     |
| 772180 | 630 |        | 5        |


**KG2000R – переход эксцентрический (редукция)**

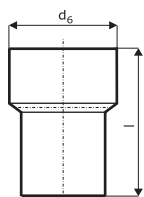
| Арт.   | DN      | L [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|--------|--------|----------|
| 775340 | 125/110 | 16     | 99     | 1/208    |
| 775350 | 160/110 | 34     | 135    | 1/192    |
| 775450 | 160/125 | 28     | 129    | 1/123    |
| 775560 | 200/160 | 32     | 175    | 1/60     |
| 775670 | 250/200 | 49     | 181    | 1/40     |
| 775780 | 315/250 | 63     | 215    | 1/20     |
| 775880 | 400/315 | 91     | 271    | 1/10     |
| 771190 | 500/400 | 116    | 312    | 1/4      |


**KG2000RE – ревизия (макс. давление 0,5 Атм.)\***

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 778310 | 110 | 308    | 1/80     |
| 778410 | 125 | 313    | 1/70     |
| 778510 | 160 | 380    | 1/40     |
| 778610 | 200 | 410    | 1/20     |



\* ВНИМАНИЕ: Не применять дляливневой канализации при высоте стояка более 5 метров.  
Для устройства прочистки использовать тройник с заглушкой и страховочным хомутом!

**KG2000UG – переход на чугунную трубу\***

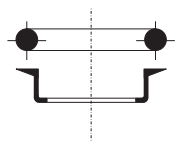
| Арт.   | DN  | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 778320 | 110 | 150    | 135    | 1/420    |
| 778420 | 125 | 185    | 165    | 1/273    |
| 778520 | 160 | 190    | 195    | 1/198    |
| 778620 | 200 | 255    | 25     | 1/70     |

\* Для уплотнения необходимо: GA-Set, GA-манжета

**GA-Манжета для KG2000UG\***

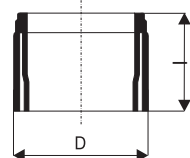
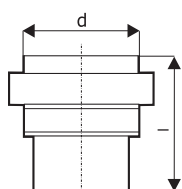
| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881025 | 110 | 16/1344  |

\* KG2000UG – переход на чугунную трубу

**KG2000 – GA-Set двойное уплотнение для KG2000UG\***

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881030 | 125 | 1/1176   |
| 881040 | 160 | 1/840    |
| 881050 | 200 | 1/840    |

\* KG2000UG – переход на чугунную трубу

**KG2000US – переход на гладкий конец керамической трубы**

| Арт.   | DN  | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 777380 | 110 | 138    | 168    | 1/288    |
| 777480 | 125 | 163    | 172    | 1/160    |
| 777580 | 160 | 194    | 226    | 1/96     |

**KG2000USM – переход на раструб керамической трубы**

| Арт.   | DN  | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 777390 | 110 | 132    | 90     | 1/380    |
| 777590 | 160 | 187    | 97     | 1/160    |

**KG2000 – профильное уплотнительное кольцо для KGUS (доп. ассортимент)**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 881100 | 110 | 1/1500   |
| 881110 | 125 | 1/1100   |
| 881120 | 160 | 1/800    |

**KG2000 – уплотнительное кольцо**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880400 | 110 | 1        |
| 880410 | 125 | 1        |
| 880420 | 160 | 1        |
| 880430 | 200 | 1        |
| 880440 | 250 | 1        |
| 880450 | 315 | 1        |
| 880460 | 400 | 1        |
| 880470 | 500 | 1        |

**KG2000 – NBR уплотнение (маслостойкое)**

| Арт.   | DN  | Упаковка |
|--------|-----|----------|
| 880500 | 110 | 1        |
| 880510 | 125 | 1        |
| 880520 | 160 | 1        |
| 880530 | 200 | 1        |
| 880540 | 250 | 1        |
| 880550 | 315 | 1        |
| 880560 | 400 | 1        |
| 880570 | 500 | 1        |

## Крепежные хомуты (металлические и пластиковые)

| Арт.   | Наружный диаметр трубы мм | Материал | Упаковка |
|--------|---------------------------|----------|----------|
| 388210 | 110                       | металл   | -        |
| 388213 | 125                       | металл   | -        |
| 388215 | 160                       | металл   | -        |



## Страховочный хомут для раструба, 3 Атм\*

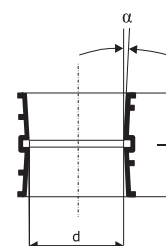
| Арт.   | DN     | Наружный диаметр трубы мм | Упаковка |
|--------|--------|---------------------------|----------|
| 881535 | DN 110 | 110                       | 26/936   |
| 881540 | DN 125 | 125                       | 15/540   |
| 881580 | DN 160 | 160                       | 10/360   |
| 881585 | DN 200 | 200                       | 10/160   |



\* Фиксирует трубопровод от разъединения

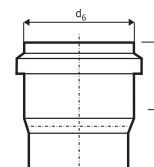
## КGF PU – гильза для прохода стен

| Арт.   | DN  | α  | d [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|----|--------|--------|----------|
| 820900 | 110 | 3° | 110,4  | 110    | 1/360    |
| 822900 | 160 | 3° | 160,5  | 110    | 1/168    |
| 823900 | 200 | 3° | 200,6  | 110    | 1/114    |
| 820910 | 110 | 3° | 110,4  | 240    | 1/168    |
| 822910 | 160 | 3° | 160,5  | 240    | 1/72     |
| 823910 | 200 | 3° | 200,6  | 240    | 1/45     |
| 824910 | 250 | 3° | 250,8  | 240    | 1/33     |
| 825910 | 315 | 3° | 316,0  | 240    | 1/18     |



## KG2000BA – врезка по месту (бетонная труба, колодец, септик)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 877570 | 160 | 165    | 1/90     |
| 877670 | 200 | 197    | 1/40     |



## Гидроизоляционная уплотнительная лента

NEW

| Арт.   | DN | Упаковка |
|--------|----|----------|
| 881650 | -  | 4        |



## Техническая смазка

NEW

NEW

NEW

| Арт.   | Наименование          | мл/гр.           | Упаковка |
|--------|-----------------------|------------------|----------|
| 881805 | Техническая смазка SL | 50 мл            | 25/6000  |
| 881815 | Техническая смазка SL | 150 мл           | 32/960   |
| 881825 | Техническая смазка SL | 250 мл           | 32/960   |
| 881800 | Техническая смазка    | 150 гр.          | 50/1750  |
| 881810 | Техническая смазка    | 250 гр.          | 50/1800  |
| 881820 | Техническая смазка    | 500 гр.          | 24/864   |
| 881830 | Техническая смазка    | 1000 гр.         | 12/432   |
| 881875 | Смазка аэрозоль       | 210 мл / 110 гр. | 1/12     |
| 881880 | Смазка аэрозоль       | 400 мл / 240 гр. | 1/12     |



## Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug 50-110 мм

| Арт.   | Наименование                               | DN                  | Упаковка |
|--------|--------------------------------------------|---------------------|----------|
| 457110 | Труборез-фаскосниматель Ostendorf Werkzeug | 50/58/75/78/90/110* | 1/4      |
| 457111 | Резец для резки труб WerkWinkel            | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457112 | Держатель с режущим диском WerkRoller      | 50/58/75/78/90/110* | 1/1      |
| 457115 | Вставки WerkPads 58 мм для трубореза       | 58                  | -        |
| 457116 | Вставки WerkPads 78 мм для трубореза       | 78                  | -        |
| 457117 | Вставки WerkPads 90 мм для трубореза       | 90                  | -        |



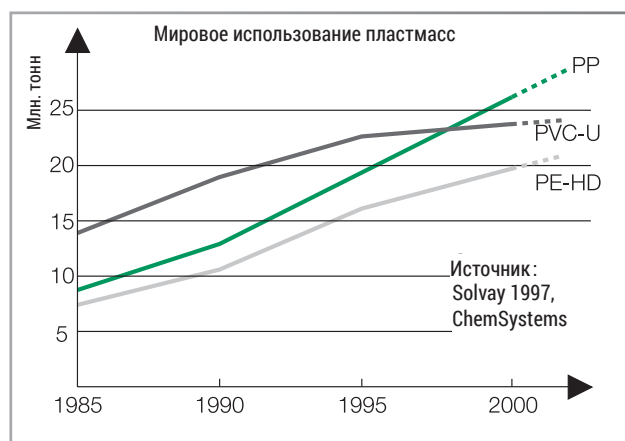
\* Базовый диаметр резака -110 мм. Дополнительные диаметры регулируются вставками, входящими в комплект. Для закрепления резака предусмотрена струбцина, идущая также в комплекте с инструментом. Инструмент и комплектующие упакованы в переносной кейс.

## Свойства материалов

### Полипропилен – материал будущего

Полипропилен представляет собой термопластический материал из группы полиолефинов. В течение десятилетий он успешно применяется в производстве труб. Полипропилен используется также в условиях высоких требований к безопасности, например, в автомобильной промышленности и на топливозаправочных станциях. Гигиеническая безопасность, коррозионная стойкость, хорошая способность к обработке и многие другие свойства являются предпосылками для широкого спектра применения.

Рисунок 1. Мировое использование пластмасс



- Высокий модуль Е в соответствии с DIN EN 14758-1 - до 3600 МПа
- Высокая химическая стойкость: от pH 1 до pH 13 (кислотно-щелочной)
- Устойчивость к биогенной сернокислотной коррозии
- Отличные температурные характеристики (Рисунок 2)
- Отличная ударопрочность и вязкость (испытаны при температуре -20°C)
- Высокая стойкость к истиранию (испытаны при 200 000 циклах нагрузки)
- Устойчивость к механическим воздействиям (например, при промывке под высоким давлением)
- Гладкие поверхности, отсутствие образования накипи, оптимальная гидравлика
- Самоочищение и меньший объем технического обслуживания

### Охрана окружающей среды

Полипропилен – это экологичный материал, производимый по ресурсосберегающим технологиям, легко подвергается вторичной переработке и обладающий повышенным сопротивлением к воздействию агрессивных сред. Новая уплотняющая система KG2000 надежно защищает от инфильтрации грунтовых вод в трубы и от эксфильтрации сточных вод в грунт.

Полипропилен безопасен для окружающей среды, это материал будущего.

Рисунок 2. Температурные диапазоны применения



### Герметичность уплотнения

Большое значение в системах канализации имеет долговечность и надежность раструбных соединений, предотвращающая проникновение сточных вод в грунт и просачивание грунтовых вод в трубы. В результате длительного процесса исследований и разработок было создано новое запатентованное уплотнительное кольцо. Значительного эффекта удалось достичь благодаря его специальному конструктивному исполнению.

### Назначение отдельных элементов уплотнительного кольца



- 1 Распорный лепесток**  
Распорный лепесток препятствует образованию грязевых отложений между стенкой трубы и уплотнением.
- 2 Удерживающий лепесток**  
Удерживающий лепесток обеспечивает прижатие распорного лепестка к переднему краю канавки раструба. Он не допускает выдавливания и скручивания уплотнительного кольца.
- 3 Лепесток-грязесъемник**  
Грязесъемник служит для предотвращения попадания загрязнений в трубу.
- 4 Уплотнительный лепесток**  
Уплотнительный лепесток обеспечивает длительное уплотнение соединения труб. Соединения подвергаются испытаниям на герметичность по DIN EN 1610 воздухом и водой под давлением от 0,05 до 0,5 Атм и вакуумом (периодические проверки с давлением 3,0 Атм).

### Усилия при соединении труб

Усилия, необходимые для выполнения соединений труб, значительно снижены благодаря специальному исполнению кольца. Поэтому прокладка труб значительно облегчилась по сравнению с традиционными канализационными системами.



## Гидравлические показатели системы KG2000

Ранее уже указывалось, что трубы и фитинги системы KG2000 имеют практически идеально гладкую внутреннюю поверхность, что препятствует образованию засоров. Огромным преимуществом также являются гидравлические показатели системы, что позволяет использовать

трубы и фитинги системы в условиях повышенных нагрузок. В нижеследующих таблицах приведены показатели гидравлики для труб с кольцевой жесткостью SN10 и SN16 при различных показателях заполняемости системы.

### Пропускная способность KG2000 **SN10** при 100% заполнении водой

|                           |          | DN 110          | DN 125          | DN 160          | DN 200          | DN 250          | DN 315          | DN 400          | DN 500          | DN 630          |
|---------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Наруж.диаметр [мм]        |          | 110             | 125             | 160             | 200             | 250             | 315             | 400             | 500             | 630             |
| Мин.толщина стенки [мм]   |          | 3,4             | 3,9             | 4,9             | 6,2             | 7,7             | 9,7             | 12,3            | 15,3            | 19,3            |
| Макс. толщина стенки [мм] |          | 4,0             | 4,5             | 5,6             | 7,1             | 8,8             | 10,9            | 13,5            | 17,3            | 21,5            |
| Мин.внутр. диаметр [мм]   |          | 102,0           | 116,0           | 148,8           | 185,8           | 232,4           | 293,2           | 373,0           | 465,4           | 587,0           |
| Уклон [см/м]              | Уклон    | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) |
| 0,2                       | 1 : 500  | 2,9 0,35        | 4,1 0,39        | 8,0 0,46        | 14,4 0,53       | 26,0 0,61       | 48,2 0,71       | 91,1 0,83       | 163,1 0,96      | 300,3 1,11      |
| 0,25                      | 1 : 400  | 3,3 0,40        | 4,6 0,44        | 8,9 0,51        | 16,1 0,59       | 29,2 0,69       | 54,0 0,80       | 102,0 0,93      | 182,8 1,07      | 336,5 1,24      |
| 0,3                       | 1 : 333  | 3,6 0,44        | 5,1 0,48        | 9,8 0,56        | 17,7 0,65       | 32,1 0,76       | 59,3 0,88       | 112,0 1,02      | 200,6 1,18      | 369,2 1,36      |
| 0,317                     | 1 : 315  | 3,7 0,45        | 5,2 0,49        | 10,1 0,58       | 18,2 0,67       | 33,0 0,78       | 61,0 0,90       | 115,2 1,05      | 206,3 1,21      | 379,7 1,40      |
| 0,4                       | 1 : 250  | 4,2 0,51        | 5,9 0,56        | 11,4 0,66       | 20,6 0,76       | 37,2 0,88       | 68,7 1,02       | 129,7 1,19      | 232,2 1,36      | 427,3 1,58      |
| 0,5                       | 1 : 200  | 4,7 0,57        | 6,6 0,62        | 12,8 0,77       | 23,0 0,85       | 41,7 0,98       | 77,0 1,14       | 145,3 1,33      | 260,0 1,53      | 478,5 1,77      |
| 0,6                       | 1 : 166  | 5,1 0,63        | 7,2 0,69        | 14,0 0,81       | 25,3 0,93       | 45,7 1,08       | 84,5 1,25       | 159,4 1,46      | 285,2 1,68      | 524,7 1,94      |
| 0,625                     | 1 : 160  | 5,2 0,64        | 7,4 0,70        | 14,2 0,82       | 25,8 0,95       | 49,7 1,10       | 86,3 1,28       | 162,7 1,49      | 291,2 1,71      | 535,7 1,98      |
| 0,7                       | 1 : 143  | 5,6 0,68        | 7,8 0,74        | 15,2 0,87       | 27,4 1,01       | 49,5 1,17       | 91,4 1,35       | 172,3 1,58      | 308,4 1,81      | 567,3 2,10      |
| 0,8                       | 1 : 125  | 6,0 0,73        | 8,4 0,79        | 16,3 0,94       | 29,3 1,08       | 54,0 1,25       | 97,8 1,45       | 184,4 1,69      | 330,0 1,94      | 606,9 2,24      |
| 0,9                       | 1 : 110  | 6,3 0,77        | 8,9 0,84        | 17,3 0,99       | 31,1 1,15       | 56,2 1,33       | 103,8 1,54      | 195,8 1,79      | 350,3 2,06      | 644,1 2,38      |
| 1,0                       | 1 : 100  | 6,7 0,82        | 9,4 0,89        | 18,2 1,05       | 32,8 1,21       | 59,3 1,40       | 109,5 1,62      | 206,5 1,89      | 369,4 2,17      | 679,3 2,51      |
| 1,5                       | 1 : 66,7 | 8,2 1,01        | 11,6 1,10       | 22,4 1,29       | 40,4 1,49       | 72,9 1,72       | 134,5 1,99      | 253,5 2,32      | 453,4 2,67      | 833,5 3,08      |
| 2,0                       | 1 : 50,0 | 9,5 1,17        | 13,4 1,27       | 26,0 1,49       | 46,7 1,72       | 84,3 1,99       | 155,6 2,30      | 293,1 2,68      | 524,2 3,08      | 963,5 3,56      |
| 2,5                       | 1 : 40,0 | 10,8 1,10       | 15,0 1,42       | 29,1 1,67       | 52,3 1,93       | 94,4 2,23       | 174,2 2,58      | 328,0 3,00      | 586,5 3,45      | 1078,0 3,98     |
| 3,0                       | 1 : 33,3 | 11,7 1,43       | 16,5 1,56       | 31,9 1,83       | 57,3 2,12       | 103,5 2,44      | 190,9 2,83      | 359,6 3,29      | 642,9 3,78      | 1181,6 4,37     |
| 4,0                       | 1 : 25,0 | 13,6 1,66       | 19,1 1,80       | 36,9 2,12       | 66,3 2,45       | 119,7 2,82      | 220,7 3,27      | 415,6 3,80      | 743,0 4,37      | 1365,4 5,05     |
| 5,0                       | 1 : 20,0 | 15,8 1,86       | 21,3 2,02       | 41,3 2,37       | 74,2 2,74       | 133,9 3,19      | 247,0 3,66      | 465,0 4,26      | 831,3 4,89      | 1527,4 5,64     |
| 6,0                       | 1 : 16,7 | 16,6 2,04       | 23,4 2,22       | 45,3 2,60       | 81,4 3,00       | 146,8 3,46      | 270,7 4,01      | 509,7 4,66      | 911,0 5,36      | 1673,8 6,19     |
| 7,0                       | 1 : 14,3 | 18,0 2,20       | 25,3 2,39       | 48,9 2,81       | 88,0 3,24       | 158,7 3,74      | 292,5 4,33      | 550,7 5,04      | 984,3 5,79      | 1808,5 6,68     |
| 8,0                       | 1 : 12,5 | 19,3 2,36       | 27,1 2,56       | 52,3 3,01       | 94,1 3,47       | 169,7 4,00      | 312,9 4,63      | 588,9 5,39      | 1052,6 6,19     | 1933,8 7,15     |
| 9,0                       | 1 : 11,1 | 20,4 2,50       | 28,7 2,72       | 55,5 3,19       | 99,8 3,68       | 180,1 4,25      | 331,9 4,92      | 624,8 5,72      | 1116,7 6,56     | 2051,5 7,58     |
| 10,0                      | 1 : 10,0 | 21,5 2,64       | 30,3 2,87       | 58,6 3,37       | 105,3 3,88      | 189,9 4,48      | 350,0 5,18      | 658,8 6,03      | 1177,4 6,92     | 2162,9 7,99     |

\* эксплуатационная шероховатость  $K_b=0.40\text{mm}$

Q (л/с) – объем жидкости литров в секунду

V (л/с) – скорость потока в метрах в секунду

### Пропускная способность KG2000 **SN16** при 100% заполнении водой

|                           |          | DN 110          | DN 125          | DN 160          | DN 200          | DN 250          | DN 315          | DN 400          | DN 500          | DN 630          |
|---------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Наруж.диаметр [мм]        |          | 110             | 125             | 160             | 200             | 250             | 315             | 400             | 500             | 630             |
| Мин.толщина стенки [мм]   |          | 4,2             | 4,8             | 6,2             | 7,7             | 9,6             | 12,1            | 15,3            | 19,1            | 19,1            |
| Макс. толщина стенки [мм] |          | 4,9             | 5,5             | 7,1             | 8,7             | 10,8            | 13,6            | 17,1            | 21,3            | 26,3            |
| Мин.внутр. диаметр [мм]   |          | 100,2           | 114,0           | 145,8           | 182,6           | 228,4           | 287,8           | 365,8           | 457,4           | 577,4           |
| Уклон [см/м]              | Уклон    | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) | Q (л/с) v (м/с) |
| 0,2                       | 1 : 500  | 2,8 0,35        | 3,9 0,38        | 7,5 0,45        | 13,7 0,52       | 24,9 0,61       | 45,9 0,70       | 86,4 0,82       | 155,8 0,95      | 287,6 1,10      |
| 0,25                      | 1 : 400  | 3,1 0,39        | 4,4 0,43        | 8,5 0,51        | 15,4 0,59       | 27,9 0,68       | 51,4 0,79       | 96,9 0,92       | 174,6 1,06      | 322,2 1,23      |
| 0,3                       | 1 : 333  | 3,4 0,43        | 4,8 0,47        | 9,3 0,56        | 16,9 0,65       | 30,6 0,75       | 56,5 0,87       | 106,4 1,01      | 191,6 1,17      | 353,6 1,35      |
| 0,317                     | 1 : 315  | 3,5 0,45        | 5,0 0,49        | 9,6 0,57        | 17,4 0,66       | 31,5 0,77       | 58,1 0,89       | 109,4 1,04      | 197,1 1,20      | 363,6 1,39      |
| 0,4                       | 1 : 250  | 4,0 0,50        | 5,6 0,55        | 10,8 0,65       | 19,6 0,75       | 35,5 0,87       | 65,4 1,01       | 123,2 1,17      | 221,8 1,35      | 409,2 1,56      |
| 0,5                       | 1 : 200  | 4,5 0,57        | 6,3 0,62        | 12,1 0,73       | 22,0 0,84       | 39,8 0,97       | 73,3 1,13       | 138,0 1,31      | 248,5 1,51      | 458,2 1,75      |
| 0,6                       | 1 : 166  | 4,9 0,62        | 6,9 0,68        | 13,3 0,80       | 24,2 0,92       | 43,7 1,07       | 80,5 1,24       | 151,4 1,44      | 272,5 1,66      | 502,5 1,92      |
| 0,625                     | 1 : 160  | 5,0 0,63        | 7,1 0,69        | 13,6 0,81       | 24,7 0,94       | 44,6 1,09       | 82,1 1,26       | 154,6 1,47      | 278,2 1,69      | 513,0 1,96      |
| 0,7                       | 1 : 143  | 5,3 0,67        | 7,5 0,73        | 14,4 0,86       | 26,1 1,00       | 47,3 1,15       | 87,0 1,34       | 163,7 1,56      | 294,7 1,79      | 543,3 2,07      |
| 0,8                       | 1 : 125  | 5,7 0,72        | 8,0 0,79        | 15,4 0,92       | 28,0 1,07       | 50,6 1,23       | 93,1 1,43       | 175,2 1,67      | 315,3 1,92      | 581,2 2,22      |
| 0,9                       | 1 : 110  | 6,0 0,77        | 8,5 0,83        | 16,4 0,98       | 29,7 1,14       | 53,7 1,31       | 98,9 1,52       | 186,0 1,77      | 334,7 2,04      | 616,9 2,36      |
| 1,0                       | 1 : 100  | 6,4 0,81        | 9,0 0,88        | 17,3 1,03       | 31,4 1,20       | 56,7 1,38       | 104,9 1,60      | 196,2 1,87      | 353,0 2,15      | 650,6 2,48      |
| 1,5                       | 1 : 66,7 | 7,8 1,00        | 11,1 1,08       | 21,2 1,27       | 38,5 1,47       | 69,9 1,70       | 128,1 1,97      | 240,8 2,29      | 433,2 2,64      | 798,2 3,05      |
| 2,0                       | 1 : 50,0 | 9,1 1,15        | 12,8 1,25       | 24,6 1,47       | 44,6 1,70       | 80,6 1,97       | 148,2 2,28      | 278,5 2,65      | 500,8 3,05      | 922,7 3,52      |
| 2,5                       | 1 : 40,0 | 10,2 1,29       | 14,3 1,41       | 27,5 1,65       | 49,9 1,91       | 90,2 2,20       | 165,8 2,55      | 311,6 2,97      | 560,4 3,41      | 1032,4 3,94     |
| 3,0                       | 1 : 33,3 | 11,2 1,42       | 15,7 1,56       | 30,2 1,81       | 54,8 2,09       | 98,9 2,41       | 181,8 2,79      | 341,6 3,25      | 614,3 3,74      | 1131,6 4,32     |
| 4,0                       | 1 : 25,0 | 12,9 1,64       | 18,2 1,80       | 34,9 2,09       | 63,3 2,42       | 114,3 2,79      | 210,2 3,23      | 394,9 3,76      | 710,0 4,32      | 1307,7 4,99     |
| 5,0                       | 1 : 20,0 | 14,5 1,84       | 20,4 2,00       | 39,1 2,34       | 70,9 2,71       | 128,0 3,12      | 235,2 3,62      | 441,8 4,20      | 794,3 4,83      | 1462,8 5,59     |
| 6,0                       | 1 : 16,7 | 15,9 2,01       | 22,4 2,19       | 42,9 2,57       | 77,7 2,97       | 140,3 3,42      | 257,8 3,96      | 484,2 4,61      | 870,5 5,30      | 1603,1 6,12     |
| 7,0                       | 1 : 14,3 | 17,2 2,18       | 24,2 2,37       | 46,4 2,78       | 84,0 3,21       | 151,6 3,70      | 278,6 4,28      | 523,2 4,98      | 940,6 5,72      | 1732,0 6,61     |
| 8,0                       | 1 : 12,5 | 18,4 2,33       | 25,9 2,53       | 49,6 2,97       | 89,9 3,43       | 162,1 3,96      | 297,9 4,58      | 559,6 5,32      | 1005,8 6,12     | 1852,1 7,07     |
| 9,0                       | 1 : 11,1 | 19,5 2,47       | 27,4 2,69       | 52,6 3,15       | 95,3 3,64       | 172,0 4,20      | 316,1 4,86      | 593,7 5,65      | 1067,1 6,49     | 1964,9 7,50     |
| 10,0                      | 1 : 10,0 | 20,6 2,61       | 28,9 2,83       | 55,5 3,32       | 100,5 3,84      | 181,4 4,43      | 333,3 5,12      | 625,9 5,96      | 1125,0 6,85     | 2071,5 7,91     |

\* эксплуатационная шероховатость  $K_b=0.40\text{mm}$

Q (л/с) – объем жидкости литров в секунду

V (л/с) – скорость потока в метрах в секунду



Пропускная способность KG2000 **SN10** при 70% заполнении водой

|                           |          | DN 110          |      | DN 125          |      | DN 160          |      | DN 200          |      | DN 250          |      | DN 315          |      | DN 400          |      | DN 500          |      | DN 630          |      |
|---------------------------|----------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Наруж. диаметр [мм]       |          | 110             |      | 125             |      | 160             |      | 200             |      | 250             |      | 315             |      | 400             |      | 500             |      | 630             |      |
| Мин. толщина стенки [мм]  |          | 3,4             |      | 3,9             |      | 4,9             |      | 6,2             |      | 7,7             |      | 9,7             |      | 12,3            |      | 15,3            |      | 19,3            |      |
| Макс. толщина стенки [мм] |          | 4,0             |      | 4,5             |      | 5,6             |      | 7,1             |      | 8,8             |      | 10,4            |      | 13,5            |      | 17,3            |      | 21,5            |      |
| Мин. внутр. диаметр [мм]  |          | 102,0           |      | 116,0           |      | 148,8           |      | 185,8           |      | 232,4           |      | 294,2           |      | 373,0           |      | 465,4           |      | 587,0           |      |
| Уклон [см/м]              | Уклон    | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      |
| 0,2                       | 1 : 500  | 2,4             | 0,39 | 3,4             | 0,43 | 6,6             | 0,51 | 11,9            | 0,59 | 21,6            | 0,68 | 40,0            | 0,79 | 75,7            | 0,92 | 135,6           | 1,07 | 249,6           | 1,23 |
| 0,025                     | 1 : 400  | 2,7             | 0,44 | 3,8             | 0,49 | 7,4             | 0,57 | 13,4            | 0,66 | 24,3            | 0,77 | 44,9            | 0,89 | 84,8            | 1,03 | 152,0           | 1,19 | 279,7           | 1,38 |
| 0,3                       | 1 : 333  | 3,0             | 0,49 | 4,2             | 0,53 | 8,2             | 0,62 | 14,7            | 0,73 | 26,7            | 0,96 | 49,3            | 0,98 | 93,1            | 1,13 | 166,8           | 1,31 | 306,9           | 1,51 |
| 0,317                     | 1 : 315  | 3,1             | 0,50 | 4,3             | 0,54 | 8,4             | 0,64 | 15,2            | 0,75 | 27,4            | 0,87 | 50,7            | 1,00 | 95,7            | 1,17 | 171,5           | 1,35 | 315,6           | 1,56 |
| 0,4                       | 1 : 250  | 3,5             | 0,57 | 4,9             | 0,62 | 9,5             | 0,73 | 17,1            | 0,85 | 30,9            | 0,98 | 57,1            | 1,13 | 107,8           | 1,32 | 193,0           | 1,51 | 355,2           | 1,76 |
| 0,5                       | 1 : 200  | 3,9             | 0,63 | 5,5             | 0,69 | 10,6            | 0,86 | 19,2            | 0,95 | 34,6            | 1,09 | 64,0            | 1,27 | 120,8           | 1,48 | 216,1           | 1,70 | 397,8           | 1,97 |
| 0,6                       | 1 : 166  | 4,3             | 0,70 | 6,0             | 0,77 | 11,7            | 0,90 | 21,0            | 1,04 | 38,0            | 1,20 | 70,2            | 1,39 | 132,5           | 1,62 | 237,1           | 1,87 | 436,2           | 2,16 |
| 0,625                     | 1 : 160  | 4,4             | 0,71 | 6,1             | 0,78 | 11,8            | 0,91 | 21,5            | 1,06 | 41,3            | 1,22 | 71,7            | 1,42 | 135,3           | 1,66 | 242,1           | 1,90 | 445,3           | 2,20 |
| 0,7                       | 1 : 143  | 4,6             | 0,76 | 6,5             | 0,82 | 12,6            | 0,97 | 22,8            | 1,13 | 41,1            | 1,30 | 76,0            | 1,50 | 143,3           | 1,76 | 256,4           | 2,01 | 471,6           | 2,33 |
| 0,8                       | 1 : 125  | 5,0             | 0,81 | 7,0             | 0,88 | 13,5            | 1,05 | 24,4            | 1,21 | 44,9            | 1,39 | 81,3            | 1,61 | 153,3           | 1,88 | 274,3           | 2,16 | 504,5           | 2,49 |
| 0,9                       | 1 : 110  | 5,3             | 0,86 | 7,4             | 0,93 | 14,4            | 1,10 | 25,9            | 1,29 | 46,8            | 1,48 | 86,3            | 1,71 | 162,7           | 1,99 | 291,2           | 2,29 | 535,4           | 2,65 |
| 1,0                       | 1 : 100  | 5,6             | 0,91 | 7,8             | 0,99 | 15,2            | 1,17 | 27,3            | 1,35 | 49,3            | 1,56 | 91,1            | 1,80 | 171,6           | 2,10 | 307,1           | 2,41 | 564,7           | 2,79 |
| 1,5                       | 1 : 66,7 | 6,8             | 1,12 | 9,6             | 1,22 | 18,6            | 1,43 | 33,6            | 1,67 | 60,6            | 1,91 | 111,8           | 2,21 | 210,7           | 2,58 | 376,9           | 2,97 | 692,9           | 3,42 |
| 2,0                       | 1 : 50   | 7,9             | 1,30 | 11,1            | 1,41 | 21,6            | 1,66 | 38,8            | 1,92 | 70,1            | 2,21 | 129,3           | 2,56 | 243,7           | 2,98 | 435,8           | 3,42 | 801,0           | 3,96 |
| 2,5                       | 1 : 40   | 8,9             | 1,22 | 12,5            | 1,58 | 24,2            | 1,86 | 43,5            | 2,16 | 78,5            | 2,48 | 144,8           | 2,87 | 272,7           | 3,34 | 487,6           | 3,84 | 896,1           | 4,43 |
| 3,0                       | 1 : 33,3 | 9,7             | 1,59 | 13,7            | 1,73 | 26,5            | 2,03 | 47,7            | 2,37 | 86,1            | 2,71 | 158,7           | 3,15 | 298,9           | 3,66 | 534,4           | 4,20 | 982,3           | 4,86 |
| 4,0                       | 1 : 25   | 11,3            | 1,85 | 15,9            | 2,00 | 30,7            | 2,36 | 55,1            | 2,74 | 99,5            | 3,14 | 183,5           | 3,64 | 345,5           | 4,23 | 617,7           | 4,86 | 1135,1          | 5,62 |
| 5,0                       | 1 : 20   | 13,1            | 2,07 | 17,7            | 2,25 | 34,3            | 2,64 | 61,7            | 3,07 | 111,3           | 3,55 | 205,3           | 4,07 | 386,6           | 4,74 | 691,1           | 5,44 | 1269,7          | 6,27 |
| 6,0                       | 1 : 16,7 | 13,8            | 2,27 | 19,5            | 2,47 | 37,6            | 2,89 | 67,6            | 3,36 | 122,1           | 3,85 | 225,0           | 4,46 | 423,7           | 5,18 | 757,3           | 5,96 | 1391,4          | 6,88 |
| 7,0                       | 1 : 14,3 | 15,0            | 2,45 | 21,0            | 2,66 | 40,7            | 3,12 | 73,1            | 3,63 | 131,9           | 4,16 | 243,2           | 4,81 | 457,8           | 5,60 | 818,2           | 6,44 | 1503,4          | 7,43 |
| 8,0                       | 1 : 12,5 | 16,0            | 2,62 | 22,5            | 2,85 | 43,5            | 3,35 | 78,2            | 3,88 | 141,1           | 4,45 | 260,1           | 5,15 | 489,6           | 5,99 | 875,0           | 6,88 | 1607,6          | 7,95 |
| 9,0                       | 1 : 11,1 | 17,0            | 2,78 | 23,9            | 3,02 | 46,2            | 3,55 | 83,0            | 4,12 | 149,7           | 4,73 | 275,9           | 5,47 | 519,4           | 6,36 | 928,3           | 7,29 | 1705,4          | 8,43 |
| 10,0                      | 1 : 10   | 17,9            | 2,94 | 25,2            | 3,19 | 48,7            | 3,75 | 87,5            | 4,34 | 157,8           | 4,98 | 290,9           | 5,76 | 547,6           | 6,70 | 978,8           | 7,69 | 1798,0          | 8,88 |

\* эксплуатационная шероховатость  $K_b=0.40\text{мм}$ 

Q (л/с) – объем жидкости литров в секунду

V (л/с) – скорость потока в метрах в секунду

Пропускная способность KG2000 **SN16** при 70% заполнении водой

|                           |          | DN 110          |      | DN 125          |      | DN 160          |      | DN 200          |      | DN 250          |      | DN 315          |      | DN 400          |      | DN 500          |      | DN 630          |      |
|---------------------------|----------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Наруж.диаметр [мм]        |          | 110             |      | 125             |      | 160             |      | 200             |      | 250             |      | 315             |      | 400             |      | 500             |      | 630             |      |
| Мин.толщина стенки [мм]   |          | 4,2             |      | 4,8             |      | 6,2             |      | 7,7             |      | 9,6             |      | 12,1            |      | 15,3            |      | 19,1            |      | 19,1            |      |
| Макс. толщина стенки [мм] |          | 4,9             |      | 5,5             |      | 7,1             |      | 8,7             |      | 10,8            |      | 13,6            |      | 17,1            |      | 21,3            |      | 26,3            |      |
| Мин.внутр. диаметр [мм]   |          | 100,2           |      | 114,0           |      | 145,8           |      | 182,6           |      | 228,4           |      | 287,8           |      | 365,8           |      | 457,4           |      | 577,4           |      |
| Уклон [см/м]              | Уклон    | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      |
| 0,2                       | 1 : 500  | 2,328           | 0,39 | 3,2             | 0,42 | 6,2             | 0,50 | 11,4            | 0,58 | 20,7            | 0,68 | 38,2            | 0,78 | 71,8            | 0,91 | 129,5           | 1,06 | 239,1           | 1,23 |
| 0,25                      | 1 : 400  | 2,6             | 0,43 | 3,7             | 0,48 | 7,1             | 0,57 | 12,8            | 0,66 | 23,2            | 0,76 | 42,7            | 0,88 | 80,6            | 1,02 | 145,1           | 1,19 | 267,8           | 1,38 |
| 0,3                       | 1 : 333  | 2,8             | 0,48 | 4,0             | 0,52 | 7,7             | 0,62 | 14,0            | 0,73 | 25,4            | 0,83 | 47,0            | 0,97 | 88,5            | 1,12 | 159,3           | 1,31 | 293,9           | 1,51 |
| 0,317                     | 1 : 315  | 2,9             | 0,50 | 4,2             | 0,54 | 8,0             | 0,63 | 14,5            | 0,74 | 26,2            | 0,86 | 48,3            | 0,99 | 90,9            | 1,16 | 163,8           | 1,34 | 302,3           | 1,56 |
| 0,4                       | 1 : 250  | 3,3             | 0,56 | 4,7             | 0,61 | 9,0             | 0,72 | 16,3            | 0,84 | 29,5            | 0,97 | 54,4            | 1,12 | 102,4           | 1,30 | 184,4           | 1,51 | 340,2           | 1,75 |
| 0,5                       | 1 : 200  | 3,7             | 0,63 | 5,2             | 0,69 | 10,1            | 0,81 | 18,3            | 0,94 | 33,1            | 1,08 | 60,9            | 1,26 | 114,7           | 1,46 | 206,6           | 1,69 | 380,9           | 1,96 |
| 0,6                       | 1 : 166  | 4,1             | 0,69 | 5,7             | 0,76 | 11,1            | 0,89 | 20,1            | 1,03 | 36,3            | 1,19 | 66,9            | 1,38 | 125,9           | 1,60 | 226,5           | 1,86 | 417,7           | 2,15 |
| 0,625                     | 1 : 160  | 4,2             | 0,70 | 5,9             | 0,77 | 11,3            | 0,90 | 20,5            | 1,05 | 37,1            | 1,21 | 68,2            | 1,40 | 128,5           | 1,63 | 231,3           | 1,89 | 426,5           | 2,19 |
| 0,7                       | 1 : 143  | 4,4             | 0,74 | 6,2             | 0,81 | 12,0            | 0,96 | 21,7            | 1,12 | 39,3            | 1,28 | 72,3            | 1,49 | 136,1           | 1,73 | 245,0           | 2,00 | 451,6           | 2,32 |
| 0,8                       | 1 : 125  | 4,7             | 0,80 | 6,7             | 0,88 | 12,8            | 1,02 | 23,3            | 1,20 | 42,1            | 1,37 | 77,4            | 1,59 | 145,6           | 1,86 | 262,1           | 2,15 | 483,2           | 2,48 |
| 0,9                       | 1 : 110  | 5,0             | 0,86 | 7,1             | 0,92 | 13,6            | 1,09 | 24,7            | 1,28 | 44,6            | 1,46 | 82,2            | 1,69 | 154,6           | 1,97 | 278,2           | 2,28 | 512,8           | 2,64 |
| 1,0                       | 1 : 100  | 5,3             | 0,90 | 7,5             | 0,98 | 14,4            | 1,15 | 26,1            | 1,34 | 47,1            | 1,53 | 87,2            | 1,78 | 163,1           | 2,08 | 293,4           | 2,41 | 540,8           | 2,78 |
| 1,5                       | 1 : 66,7 | 6,5             | 1,11 | 9,2             | 1,20 | 17,6            | 1,41 | 32,0            | 1,64 | 58,1            | 1,89 | 106,5           | 2,19 | 200,2           | 2,55 | 360,1           | 2,95 | 663,5           | 3,41 |
| 2,0                       | 1 : 50,0 | 7,6             | 1,28 | 10,6            | 1,39 | 20,4            | 1,63 | 37,1            | 1,90 | 67,0            | 2,19 | 123,2           | 2,54 | 231,5           | 2,95 | 416,3           | 3,41 | 767,0           | 3,94 |
| 2,5                       | 1 : 40,0 | 8,5             | 1,43 | 11,9            | 1,57 | 22,9            | 1,83 | 41,5            | 2,14 | 75,0            | 2,45 | 137,8           | 2,84 | 259,0           | 3,30 | 465,9           | 3,82 | 858,2           | 4,41 |
| 3,0                       | 1 : 33,3 | 9,3             | 1,58 | 13,1            | 1,73 | 25,1            | 2,01 | 45,6            | 2,34 | 82,2            | 2,68 | 151,1           | 3,10 | 284,0           | 3,61 | 510,7           | 4,19 | 940,7           | 4,83 |
| 4,0                       | 1 : 25,0 | 10,7            | 1,82 | 15,1            | 2,00 | 29,0            | 2,32 | 52,6            | 2,71 | 95,0            | 3,10 | 174,7           | 3,59 | 328,3           | 4,18 | 590,2           | 4,83 | 1087,1          | 5,58 |
| 5,0                       | 1 : 20,0 | 12,1            | 2,05 | 17,0            | 2,22 | 32,5            | 2,60 | 58,9            | 3,03 | 106,4           | 3,47 | 195,5           | 4,03 | 367,3           | 4,67 | 660,3           | 5,40 | 1216,0          | 6,26 |
| 6,0                       | 1 : 16,7 | 13,2            | 2,23 | 18,6            | 2,44 | 35,7            | 2,86 | 64,6            | 3,32 | 116,6           | 3,80 | 214,3           | 4,40 | 402,5           | 5,13 | 723,6           | 5,93 | 1332,7          | 6,85 |
| 7,0                       | 1 : 14,3 | 14,3            | 2,42 | 20,1            | 2,64 | 38,6            | 3,09 | 69,8            | 3,59 | 126,0           | 4,11 | 231,6           | 4,76 | 434,9           | 5,54 | 781,9           | 6,40 | 1439,8          | 7,40 |
| 8,0                       | 1 : 12,5 | 15,3            | 2,59 | 21,5            | 2,81 | 41,2            | 3,30 | 74,7            | 3,84 | 134,8           | 4,40 | 247,6           | 5,09 | 465,2           | 5,92 | 836,1           | 6,85 | 1539,7          | 7,91 |
| 9,0                       | 1 : 11,1 | 16,2            | 2,75 | 22,8            | 2,99 | 43,7            | 3,50 | 79,2            | 4,07 | 143,0           | 4,67 | 262,8           | 5,40 | 493,5           | 6,28 | 887,1           | 7,26 | 1633,4          | 8,39 |
| 10,0                      | 1 : 10,0 | 17,1            | 2,90 | 24,0            | 3,15 | 46,1            | 3,69 | 83,5            | 4,30 | 150,8           | 4,93 | 277,1           | 5,69 | 520,3           | 6,63 | 935,2           | 7,67 | 1722,0          | 8,85 |

## Пропускная способность KG2000 **SN10** при 50% заполнении водой

|                           |          | DN 110          |      | DN 125          |      | DN 160          |      | DN 200          |      | DN 250          |      | DN 315          |      | DN 400          |      | DN 500          |      | DN 630          |      |
|---------------------------|----------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Наруж.диаметр [мм]        |          | 110             |      | 125             |      | 160             |      | 200             |      | 250             |      | 315             |      | 400             |      | 500             |      | 630             |      |
| Мин.толщина стенки [мм]   |          | 3,4             |      | 3,9             |      | 4,9             |      | 6,2             |      | 7,7             |      | 9,7             |      | 12,3            |      | 15,3            |      | 19,3            |      |
| Макс. толщина стенки [мм] |          | 4,0             |      | 4,5             |      | 5,6             |      | 7,1             |      | 8,7             |      | 10,9            |      | 13,5            |      | 17,3            |      | 21,5            |      |
| Мин.внутр. диаметр [мм]   |          | 102,0           |      | 116,0           |      | 148,8           |      | 185,8           |      | 232,4           |      | 293,2           |      | 373,0           |      | 465,4           |      | 587,0           |      |
| Уклон [см/м]              | Уклон    | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      |
| 0,2                       | 1 : 500  | 1,5             | 0,35 | 2,0             | 0,39 | 4,0             | 0,46 | 7,2             | 0,53 | 13,0            | 0,61 | 24,1            | 0,71 | 45,5            | 0,83 | 81,6            | 0,96 | 150,2           | 1,11 |
| 0,025                     | 1 : 400  | 1,6             | 0,40 | 2,3             | 0,44 | 4,5             | 0,51 | 8,1             | 0,59 | 14,6            | 0,69 | 27,0            | 0,80 | 51,0            | 0,93 | 91,4            | 1,07 | 168,3           | 1,24 |
| 0,3                       | 1 : 333  | 1,8             | 0,44 | 2,5             | 0,48 | 4,9             | 0,56 | 8,9             | 0,65 | 16,0            | 0,76 | 29,7            | 0,88 | 56,0            | 1,02 | 100,3           | 1,18 | 184,6           | 1,36 |
| 0,317                     | 1 : 315  | 1,8             | 0,45 | 2,6             | 0,49 | 5,1             | 0,58 | 9,1             | 0,67 | 16,5            | 0,78 | 30,5            | 0,90 | 57,6            | 1,05 | 103,2           | 1,21 | 189,9           | 1,40 |
| 0,4                       | 1 : 250  | 2,1             | 0,51 | 2,9             | 0,56 | 5,7             | 0,66 | 10,3            | 0,76 | 18,6            | 0,88 | 34,4            | 1,02 | 64,8            | 1,19 | 116,1           | 1,36 | 213,7           | 1,58 |
| 0,5                       | 1 : 200  | 2,3             | 0,57 | 3,3             | 0,62 | 6,4             | 0,77 | 11,5            | 0,85 | 20,8            | 0,98 | 38,5            | 1,14 | 72,6            | 1,33 | 130,0           | 1,53 | 239,3           | 1,77 |
| 0,6                       | 1 : 166  | 2,6             | 0,63 | 3,6             | 0,69 | 7,0             | 0,81 | 12,7            | 0,93 | 22,9            | 1,08 | 42,3            | 1,25 | 79,7            | 1,46 | 142,6           | 1,68 | 262,4           | 1,94 |
| 0,625                     | 1 : 160  | 2,6             | 0,64 | 3,7             | 0,70 | 7,1             | 0,82 | 12,9            | 0,95 | 24,9            | 1,10 | 43,1            | 1,28 | 81,4            | 1,49 | 145,6           | 1,71 | 267,9           | 1,98 |
| 0,7                       | 1 : 143  | 2,8             | 0,68 | 3,9             | 0,74 | 7,6             | 0,87 | 13,7            | 1,01 | 24,7            | 1,17 | 45,7            | 1,35 | 86,2            | 1,58 | 154,2           | 1,81 | 283,7           | 2,10 |
| 0,8                       | 1 : 125  | 3,0             | 0,73 | 4,2             | 0,79 | 8,1             | 0,94 | 14,7            | 1,08 | 27,0            | 1,25 | 48,9            | 1,45 | 92,2            | 1,69 | 165,0           | 1,94 | 303,5           | 2,24 |
| 0,9                       | 1 : 110  | 3,2             | 0,77 | 4,5             | 0,84 | 8,6             | 0,99 | 15,6            | 1,15 | 28,1            | 1,33 | 51,9            | 1,54 | 97,9            | 1,79 | 175,2           | 2,06 | 322,1           | 2,38 |
| 1,0                       | 1 : 100  | 3,3             | 0,82 | 4,7             | 0,89 | 9,1             | 1,05 | 16,4            | 1,21 | 29,7            | 1,40 | 54,8            | 1,62 | 103,2           | 1,89 | 184,7           | 2,17 | 339,7           | 2,51 |
| 1,5                       | 1 : 66,7 | 4,1             | 1,01 | 5,8             | 1,10 | 11,2            | 1,29 | 20,2            | 1,49 | 36,4            | 1,72 | 67,3            | 1,99 | 126,7           | 2,32 | 226,7           | 2,67 | 416,8           | 3,08 |
| 2,0                       | 1 : 50   | 4,8             | 1,17 | 6,7             | 1,27 | 13,0            | 1,49 | 23,4            | 1,72 | 42,2            | 1,99 | 77,8            | 2,30 | 146,6           | 2,68 | 262,1           | 3,08 | 481,8           | 3,56 |
| 2,5                       | 1 : 40   | 5,4             | 1,10 | 7,5             | 1,42 | 14,5            | 1,67 | 26,1            | 1,93 | 47,2            | 2,23 | 87,1            | 2,58 | 164,0           | 3,00 | 293,3           | 3,45 | 539,0           | 3,98 |
| 3,0                       | 1 : 33,3 | 5,9             | 1,43 | 8,2             | 1,56 | 15,9            | 1,83 | 28,7            | 2,12 | 51,8            | 2,44 | 95,5            | 2,83 | 179,8           | 3,29 | 321,5           | 3,78 | 590,8           | 4,37 |
| 4,0                       | 1 : 25   | 6,8             | 1,66 | 9,5             | 1,80 | 18,4            | 2,12 | 33,2            | 2,45 | 59,8            | 2,82 | 110,4           | 3,27 | 207,8           | 3,80 | 371,5           | 4,37 | 682,7           | 5,05 |
| 5,0                       | 1 : 20   | 7,9             | 1,86 | 10,7            | 2,02 | 20,6            | 2,37 | 37,1            | 2,74 | 67,0            | 3,19 | 123,5           | 3,66 | 232,5           | 4,26 | 415,7           | 4,89 | 763,7           | 5,64 |
| 6,0                       | 1 : 16,7 | 8,3             | 2,04 | 11,7            | 2,22 | 22,6            | 2,60 | 40,7            | 3,00 | 73,4            | 3,46 | 135,4           | 4,01 | 254,8           | 4,66 | 455,5           | 5,36 | 836,9           | 6,19 |
| 7,0                       | 1 : 14,3 | 9,0             | 2,20 | 12,7            | 2,39 | 24,5            | 2,81 | 44,0            | 3,24 | 79,3            | 3,74 | 146,3           | 4,33 | 275,4           | 5,04 | 492,2           | 5,79 | 904,3           | 6,68 |
| 8,0                       | 1 : 12,5 | 9,6             | 2,36 | 13,5            | 2,56 | 26,2            | 3,01 | 47,0            | 3,47 | 84,9            | 4,00 | 156,4           | 4,63 | 294,5           | 5,39 | 526,3           | 6,19 | 966,9           | 7,15 |
| 9,0                       | 1 : 11,1 | 10,2            | 2,50 | 14,4            | 2,72 | 27,8            | 3,19 | 49,9            | 3,68 | 90,0            | 4,25 | 166,0           | 4,92 | 312,4           | 5,72 | 558,4           | 6,56 | 1025,8          | 7,58 |
| 10,0                      | 1 : 10   | 10,8            | 2,64 | 15,1            | 2,87 | 29,3            | 3,37 | 52,6            | 3,88 | 94,9            | 4,48 | 175,0           | 5,18 | 329,4           | 6,03 | 588,7           | 6,92 | 1081,5          | 7,99 |

\* эксплуатационная шероховатость  $K_s = 0.40 \text{ mm}$

Q (л/с) – объем жидкости литров в секунду

V (л/с) – скорость потока в метрах в секунду

## Пропускная способность KG2000 **SN16** при 50% заполнении водой

|                           |          | DN 110          |      | DN 125          |      | DN 160          |      | DN 200          |      | DN 250          |      | DN 315          |      | DN 400          |      | DN 500          |      | DN 630          |      |
|---------------------------|----------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Наруж.диаметр [мм]        |          | 110             |      | 125             |      | 160             |      | 200             |      | 250             |      | 315             |      | 400             |      | 500             |      | 630             |      |
| Мин.толщина стенки [мм]   |          | 4,2             |      | 4,8             |      | 6,2             |      | 7,7             |      | 9,6             |      | 12,1            |      | 15,3            |      | 19,1            |      | 19,1            |      |
| Макс. толщина стенки [мм] |          | 4,9             |      | 5,5             |      | 7,1             |      | 8,7             |      | 10,8            |      | 13,6            |      | 17,1            |      | 21,3            |      | 26,3            |      |
| Мин.внутр. диаметр [мм]   |          | 100,2           |      | 114,0           |      | 145,8           |      | 182,6           |      | 228,4           |      | 287,8           |      | 365,8           |      | 457,4           |      | 577,4           |      |
| Уклон [см/м]              | Уклон    | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      | Q (л/с) v (м/с) |      |
| 0,2                       | 1 : 500  | 1,4             | 0,35 | 2,0             | 0,38 | 3,8             | 0,45 | 6,9             | 0,52 | 12,5            | 0,61 | 23,0            | 0,70 | 43,2            | 0,82 | 77,9            | 0,95 | 143,8           | 1,10 |
| 0,25                      | 1 : 400  | 1,6             | 0,39 | 2,2             | 0,43 | 4,3             | 0,51 | 7,7             | 0,59 | 14,0            | 0,68 | 25,7            | 0,79 | 48,5            | 0,92 | 87,3            | 1,06 | 161,1           | 1,23 |
| 0,3                       | 1 : 333  | 1,7             | 0,43 | 2,4             | 0,47 | 4,7             | 0,56 | 8,5             | 0,65 | 15,3            | 0,75 | 28,3            | 0,87 | 53,2            | 1,01 | 95,8            | 1,17 | 176,8           | 1,35 |
| 0,317                     | 1 : 315  | 1,8             | 0,45 | 2,5             | 0,49 | 4,8             | 0,57 | 8,7             | 0,66 | 15,8            | 0,77 | 29,1            | 0,89 | 54,7            | 1,04 | 98,6            | 1,20 | 181,8           | 1,39 |
| 0,4                       | 1 : 250  | 2,0             | 0,50 | 2,8             | 0,55 | 5,4             | 0,65 | 9,8             | 0,75 | 17,8            | 0,87 | 32,7            | 1,01 | 61,6            | 1,17 | 110,9           | 1,35 | 204,6           | 1,56 |
| 0,5                       | 1 : 200  | 2,3             | 0,57 | 3,2             | 0,62 | 6,1             | 0,73 | 11,0            | 0,84 | 19,9            | 0,97 | 36,7            | 1,13 | 69,0            | 1,31 | 124,3           | 1,51 | 229,1           | 1,75 |
| 0,6                       | 1 : 166  | 2,5             | 0,62 | 3,5             | 0,68 | 6,7             | 0,80 | 12,1            | 0,92 | 21,9            | 1,07 | 40,3            | 1,24 | 75,7            | 1,44 | 136,3           | 1,66 | 251,3           | 1,92 |
| 0,625                     | 1 : 160  | 2,5             | 0,63 | 3,6             | 0,69 | 6,8             | 0,81 | 12,4            | 0,94 | 22,3            | 1,09 | 41,1            | 1,26 | 77,3            | 1,47 | 139,1           | 1,69 | 256,5           | 1,96 |
| 0,7                       | 1 : 143  | 2,7             | 0,67 | 3,8             | 0,73 | 7,2             | 0,86 | 13,1            | 1,00 | 23,7            | 1,15 | 43,5            | 1,34 | 81,9            | 1,56 | 147,4           | 1,79 | 271,7           | 2,07 |
| 0,8                       | 1 : 125  | 2,9             | 0,72 | 4,0             | 0,79 | 7,7             | 0,92 | 14,0            | 1,07 | 25,3            | 1,23 | 46,6            | 1,43 | 87,6            | 1,67 | 157,7           | 1,92 | 290,6           | 2,22 |
| 0,9                       | 1 : 110  | 3,0             | 0,77 | 4,3             | 0,83 | 8,2             | 0,98 | 14,9            | 1,14 | 26,9            | 1,31 | 49,5            | 1,52 | 93,0            | 1,77 | 167,4           | 2,04 | 308,5           | 2,36 |
| 1,0                       | 1 : 100  | 3,2             | 0,81 | 4,5             | 0,88 | 8,7             | 1,03 | 15,7            | 1,20 | 28,4            | 1,38 | 52,5            | 1,60 | 98,1            | 1,87 | 176,5           | 2,15 | 325,3           | 2,48 |
| 1,5                       | 1 : 66,7 | 3,9             | 1,00 | 5,6             | 1,08 | 10,6            | 1,27 | 19,3            | 1,47 | 35,0            | 1,70 | 64,1            | 1,97 | 120,4           | 2,29 | 216,6           | 2,64 | 399,1           | 3,05 |
| 2,0                       | 1 : 50,0 | 4,6             | 1,15 | 6,4             | 1,25 | 12,3            | 1,47 | 22,3            | 1,70 | 40,3            | 1,97 | 74,1            | 2,28 | 139,3           | 2,65 | 250,4           | 3,05 | 461,4           | 3,52 |
| 2,5                       | 1 : 40,0 | 5,1             | 1,29 | 7,2             | 1,41 | 13,8            | 1,65 | 25,0            | 1,91 | 45,1            | 2,20 | 82,9            | 2,55 | 155,8           | 2,97 | 280,2           | 3,41 | 516,2           | 3,94 |
| 3,0                       | 1 : 33,3 | 5,6             | 1,42 | 7,9             | 1,56 | 15,1            | 1,81 | 27,4            | 2,09 | 49,5            | 2,41 | 90,9            | 2,79 | 170,8           | 3,25 | 307,2           | 3,74 | 565,8           | 4,32 |
| 4,0                       | 1 : 25,0 | 6,5             | 1,64 | 9,1             | 1,80 | 17,5            | 2,09 | 31,7            | 2,42 | 57,2            | 2,79 | 105,1           | 3,23 | 197,5           | 3,76 | 355,0           | 4,32 | 653,9           | 4,99 |
| 5,0                       | 1 : 20,0 | 7,3             | 1,84 | 10,2            | 2,00 | 19,6            | 2,34 | 35,5            | 2,71 | 64,0            | 3,12 | 117,6           | 3,62 | 220,9           | 4,20 | 397,2           | 4,83 | 731,4           | 5,59 |
| 6,0                       | 1 : 16,7 | 8,0             | 2,01 | 11,2            | 2,19 | 21,5            | 2,57 | 38,9            | 2,97 | 70,2            | 3,42 | 128,9           | 3,96 | 242,1           | 4,61 | 435,3           | 5,30 | 801,6           | 6,12 |
| 7,0                       | 1 : 14,3 | 8,6             | 2,18 | 12,1            | 2,37 | 23,2            | 2,78 | 42,0            | 3,21 | 75,8            | 3,70 | 139,3           | 4,28 | 261,6           | 4,98 | 470,3           | 5,72 | 866,0           | 6,61 |
| 8,0                       | 1 : 12,5 | 9,2             | 2,33 | 13,0            | 2,53 | 24,8            | 2,97 | 45,0            | 3,43 | 81,1            | 3,96 | 149,0           | 4,58 | 279,8           | 5,32 | 502,9           | 6,12 | 926,1           | 7,07 |
| 9,0                       | 1 : 11,1 | 9,8             | 2,47 | 13,7            | 2,69 | 26,3            | 3,15 | 47,7            | 3,64 | 86,0            | 4,20 | 158,1           | 4,86 | 296,9           | 5,65 | 533,6           | 6,49 | 982,5           | 7,50 |
| 10,0                      | 1 : 10,0 | 10,3            | 2,61 | 14,5            | 2,83 | 28,3            | 3,32 | 50,3            | 3,84 | 90,7            | 4,43 | 166,7           | 5,12 | 313,0           | 5,96 | 562,5           | 6,85 | 1035,8          | 7,91 |

## Нормативные показатели статических нагрузок для канализационных трубопроводов Ostendorf KG2000 с кольцевой жесткостью SN10 и SN16

Рекомендуем каждый процесс укладки трубопровода начинать с проверки условий монтажа и производить расчет статических нагрузок. Это расчет ATV-DVWK-A 127 «Статические расчеты для трубопроводов и канализационных каналов», соответствующий немецким стандартам.

Стандарт разработан рабочей группой экспертной комиссии немецкого объединения по проблемам водного хозяйства и успешно применяется на международном уровне, в том числе и в России. Наш расчет основан на следующих показателях:

Материал: KG PP-MD

Угол откоса: 90°

Нагрузка на полотно: SLW 60

Грунтовые воды: отсутствуют

Постоянный поток: 0,1 h

Угол опоры: 180°

Первоначальный грунт: G3 → Уплотнение по Проктору: 95%  
 Засыпка: G1 → Уплотнение по Проктору: 95% ← Условия установки: B 1  
 Верхний слой насыпки: G3 → Уплотнение по Проктору: 95% ← Условия распределения: A 1

Максимально допустимая вертикальная деформация по ATV-DVWK-A 127 составляет 6%. Приведенные в таблице значения представляют собой рассчитанные долговременные вертикальные деформации трубы в %.

### Статическая нагрузка KG2000 **SN10**

| Номинальный DN x Толщина стенки | Высота верхнего насыпного слоя | 0,50 м    | 0,80 м | 1,00 м | 2,00 м | 5,00 м | 6,00 м | 8,00 м | 9,00 м |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 110 x 3,4                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 3,28   | 1,89   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 3,28   | 1,89   | 1,48   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 3,28   | 1,89   | 1,48   | 1,03   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 3,28   | 1,89   | 1,48   | 1,03   | 0,95   | 0,95   | 1,02   |
| 125 x 3,9                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 3,19   | 1,86   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 3,19   | 1,86   | 1,46   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 3,19   | 1,86   | 1,46   | 1,02   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 3,19   | 1,86   | 1,46   | 1,02   | 0,94   | 0,94   | 1,01   |
| 160 x 4,9                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 3,44   | 2,05   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 3,16   | 1,88   | 1,49   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 3,16   | 1,88   | 1,49   | 1,04   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 3,16   | 1,88   | 1,49   | 1,04   | 0,96   | 0,96   | 1,03   |
| 200 x 6,2                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 3,95   | 2,42   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 3,07   | 1,86   | 1,47   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 3,01   | 1,82   | 1,45   | 1,02   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 3,01   | 1,82   | 1,45   | 1,02   | 0,94   | 0,94   | 1,01   |
| 250 x 7,7                       | Ширина траншеи                 | b = 0,75м | 3,83   | 2,39   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 3,65   | 2,27   | 1,83   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 3,30   | 2,05   | 1,64   | 1,20   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 2,99   | 1,84   | 1,47   | 1,04   | 0,95   | 0,95   | 1,02   |
| 315 x 9,7                       | Ширина траншеи                 | b = 0,81м | 4,07   | 2,62   | 2,14   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 3,80   | 2,43   | 1,98   | 1,54   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 3,51   | 2,24   | 1,82   | 1,38   | 1,67   | 1,82   | 2,21   |
|                                 |                                | b = 1,10м | 3,71   | 2,45   | 2,01   | 1,59   | 2,10   | 2,36   | 2,93   |
| 400 x 12,3                      | Ширина траншеи                 | b = 1,10м | 3,71   | 2,45   | 2,01   | 1,59   | 2,10   | 2,36   | 2,93   |
| 500 x 15,3                      | Ширина траншеи                 | b = 1,20м | 3,84   | 2,62   | 2,18   | 1,78   | 2,51   | 2,86   | 3,62   |
| 630 x 19,3                      | Ширина траншеи                 | b = 1,40м | 3,76   | 2,65   | 2,23   | 1,87   | 2,71   | 3,10   | 3,96   |

Материал: KG2000 PP-MD

Нагрузка на полотно: SLW 60

Постоянный поток: 0,1 h

Угол откоса: 90°

Грунтовые воды: отсутствуют

Угол опоры: 180°

Первоначальный грунт: G3 → Уплотнение по Проктору: 95% ← Условия установки: B 1  
 Засыпка: G1 → Уплотнение по Проктору: 95% ← Условия распределения: A 1  
 Верхний слой насыпки: G3 → Уплотнение по Проктору: 95% ←

Максимально допустимая вертикальная деформация по ATV-DVWK-A 127 составляет 6%. Приведенные в таблице значения представляют собой рассчитанные долговременные вертикальные деформации трубы в %.

## Статическая нагрузка KG2000 **SN16**

| Номинальный DN x Толщина стенки | Высота верхнего насыпного слоя | 0,50 м    | 0,80 м | 1,00 м | 2,00 м | 5,00 м | 6,00 м | 8,00 м | 9,00 м |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 110 x 4,2                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 2,56   | 1,47   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 2,56   | 1,47   | 1,15   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 2,56   | 1,47   | 1,15   | 0,79   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 2,56   | 1,47   | 1,15   | 0,79   | 0,75   | 0,77   | 0,85   |
| 125 x 4,8                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 2,51   | 1,45   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 2,51   | 1,45   | 1,14   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 2,51   | 1,45   | 1,14   | 0,78   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 2,51   | 1,45   | 1,14   | 0,78   | 0,75   | 0,77   | 0,85   |
| 160 x 6,2                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 2,66   | 1,57   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 2,41   | 1,42   | 1,12   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 2,41   | 1,42   | 1,12   | 0,77   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 2,41   | 1,42   | 1,12   | 0,77   | 0,74   | 0,76   | 0,84   |
| 200 x 7,7                       | Ширина траншеи                 | b = 0,60м | 3,20   | 1,94   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 2,40   | 1,44   | 1,14   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 2,34   | 1,41   | 1,12   | 0,78   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 2,34   | 1,41   | 1,12   | 0,78   | 0,74   | 0,76   | 0,85   |
| 250 x 9,6                       | Ширина траншеи                 | b = 0,75м | 3,08   | 1,92   |        |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,80м | 2,92   | 1,81   | 1,45   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 2,61   | 1,61   | 1,28   | 0,92   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 2,31   | 1,42   | 1,13   | 0,79   | 0,75   | 0,77   | 0,85   |
| 315 x 12,1                      | Ширина траншеи                 | b = 0,81м | 3,30   | 2,12   | 1,72   |        |        |        |        |
|                                 |                                | b = 0,90м | 3,06   | 1,96   | 1,59   | 1,21   |        |        |        |
|                                 |                                | b = 1,00м | 2,81   | 1,79   | 1,44   | 1,07   | 1,26   | 1,37   | 1,65   |
| 400 x 15,3                      | Ширина траншеи                 | b = 1,10м | 3,01   | 1,95   | 1,62   | 1,25   | 1,59   | 1,77   | 2,18   |
| 500 x 19,1                      | Ширина траншеи                 | b = 1,20м | 3,12   | 2,12   | 1,76   | 1,41   | 1,90   | 2,14   | 2,68   |
| 630 x 24,1                      | Ширина траншеи                 | b = 1,40м | 3,07   | 2,15   | 1,81   | 1,49   | 2,06   | 2,33   | 2,94   |

## KG2000 BA Врезка по месту

Фитинг для соединения пластиковых труб с колодцами, септиками и бетонными трубами диаметром от 315 мм.

**DN160 – Арт. 877570**

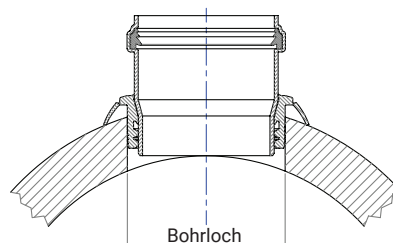
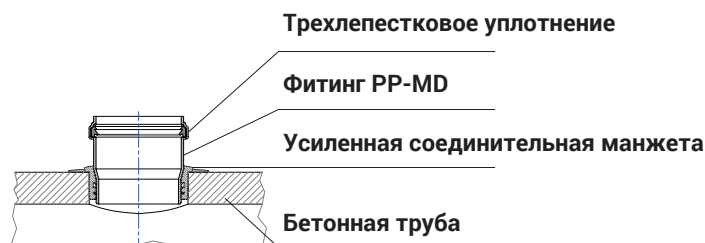
**DN200 – Арт. 877670**

Изготовлено из минерализованного полипропилена PP-MD

- Трехлепестковое уплотнение в раструбе
- Манжета из высококачественного эластомера EPDM
- Соответствует требованиям стандарта DIN 1916 / DIN V 1201

(бетонные трубы) и стандарта DIN EN 1917 / DIN V 4034-1 (бетонные шахты колодцев)

- Обеспечивает долговечное соединение (до 100 лет)
- Фитинг DN 160 служит для подключения трубопроводов DN/OD 300 - DN/OD 800
- Фитинг DN 200 для подключения от DN/OD 400 - DN/OD 800



DN / OD 160 = 186 mm ± 1,8  
DN / OD 200 = 226 mm ± 2,0

1. Высверлить отверстие в трубе диаметром 186 мм (для DN 160) или 226 мм (для DN 200)
2. Вставить манжету в трубу
3. Вставить фитинг в манжету



## Инструкция по монтажу

### 1. Границы применения

Приведенные далее инструкции действуют для применения и прокладки труб и фитингов системы KG2000 из полипропилена (PP). Трубы цвета «майская зелень» RAL 6017 предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3.

На исполнения канализационных трубопроводов действуют рекомендации DIN 1986-1 и DIN 1986-4, а также DIN EN 1610.

### 2. Область применения

Канализационные трубы и фитинги KG2000 из полипропилена предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3. Химическая стойкость для особых случаев применения приведена в приложении 1 к DIN 8078.

Трубы и фитинги системы KG2000 могут применяться как:

- а) домовые выпуски при прокладке под землей или в строительных конструкциях
- б) каналы на соединительных участках между внутренней и общественной канализационной сетью и в зонах высокой нагрузки (SLW) с минимальным перекрытием 0,8 м, максимальным перекрытием 6 м и в области грунтовых вод.
- в) Ливневая канализация внутри и снаружи зданий. (Герметичность при внутреннем давлении 3 бар согласно испытаниям государственного испытательного центра г. Дармштадта, протокол K 06 0872 от 20.09.06).

Для обеспечения доступа в трубопровод ливневой канализации необходимо **вместо ревизии с крышкой использовать тройник с заглушкой и страховочным хомутом**.

Крепеж трубопровода должен выполняться так, чтобы исключить его рассоединение в процессе эксплуатации. Для предотвращения рассоединения трубопровода в результате гидродара необходимо использовать страховочный хомут для раструба.

### 3. Транспортировка и хранение труб и фитингов KG2000

Оберегайте трубы и фитинги от повреждений. При транспортировке трубы по возможности должны опираться по всей длине, чтобы не допустить прогиба. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах.

Трубы и фитинги можно хранить на открытом воздухе. При хранении учитывайте следующее:

- а) Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации труб.
- б) Трубы можно штабелировать с прокладочными досками или без них.
- в) При хранении раструбы труб не должны подвергаться горизонтальному или вертикальному изгибам.
- г) Высота штабелирования не должна превышать 2 м.

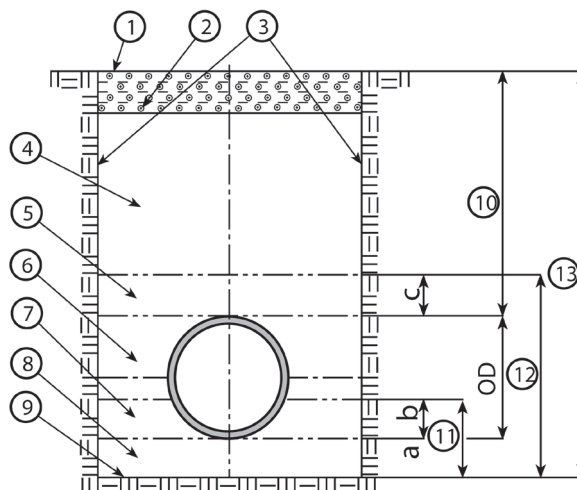
### 4. Опоры и укладка труб

Трубы можно укладывать на однородный, относительно рыхлый, мелкозернистый грунт при создании опорного слоя по всей длине. В зоне раструбов необходимо сделать углубления, чтобы правильно выполнить соединение. Углубление не должно быть больше, чем это нужно для правильного выполненного соединения.

Если существующий грунт не подходит как опорный слой, то нужно вынуть грунт глубже и создать подстилочный слой.

Толщина подстилочного слоя не должна быть меньше следующих значений:

- а) 100 мм для обычных грунтовых условий
- б) 150 мм в скальных или монолитных породах



- |                                                                |                                        |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Поверхность                                                  | 9 Дно траншеи                          |
| 2 Нижний край дорожных или рельсовых конструкций, если имеются | 10 Высота перекрытия                   |
| 3 Стены траншеи                                                | 11 Толщина подстилочного слоя          |
| 4 Основной заполнитель (3.6)                                   | 12 Толщина зоны трубопровода           |
| 5 Покрывающий слой (3.5)                                       | 13 Глубина траншеи                     |
| 6 Боковой заполнитель (3.12)                                   | а) Толщина нижнего подстилочного слоя  |
| 7 Верхний подстилочный слой                                    | б) Толщина верхнего подстилочного слоя |
| 8 Нижний подстилочный слой                                     | с) Толщина покрывающего слоя           |

Верхний подстилочный слой по форме и толщине должен быть выполнен в соответствии со статическими расчетами, а опорный угол должен достигать 180°, то есть, как правило, 0,5 x DA. Если дно траншеи не обладает достаточной несущей способностью, то потребуются дополнительные меры. Если по техническим причинам необходима укладка бетонной плиты, то рекомендуется между трубой и плитой насыпать промежуточный слой из подходящего грунта толщиной примерно 150 мм под трубой и примерно 100 мм под соединениями.

Если по статическим расчетам необходимы дополнительные меры по защите труб от нагрузок, то вместо бетонной облицовки для распределения нагрузки рекомендуется сверху уложить бетонную плиту. Такая бетонная плита должна полностью воспринимать статическую нагрузку.

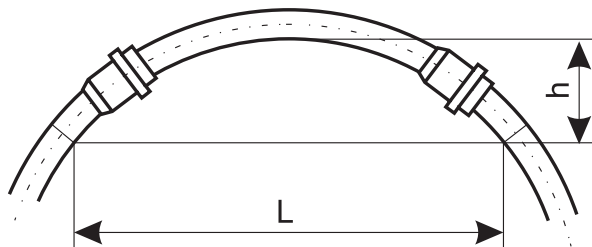
### 5. Заделка в бетон

Трубы и фитинги из полипропилена могут быть забетонированы. При этом нужно учитывать следующее:

- а) Зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой для защиты от попадания бетона, так как в дальнейшем это может привести к нарушению их работоспособности.
- б) Защитить трубы от выдавливания. При этом нужно выбирать расстояния между креплениями так, чтобы не образовалось недопустимо больших прогибов («водяных мешков»).
- в) Учитывайте при укладке тепловое удлинение труб, возникающее при эксплуатации.

## 6. Укладка труб

Перед укладкой труб и фасонных элементов KG2000 проверьте наличие возможных повреждений. Каждую трубу и фитинг нужно точно отмерить, учитывая уклон и направление. При прокладке точно выдерживайте прямую линию и необходимый уклон. В исключительных случаях трубопроводы с диаметром от DN 100 до 315 можно прокладывать так, как показано на схеме. При этом нельзя превышать значения, приведенные в следующей таблице.



Трубы диаметром > DN 200 могут только немного изгибаться из-за высокой собственной жесткости)

Максимальный размер h или радиус изгиба при длине L:

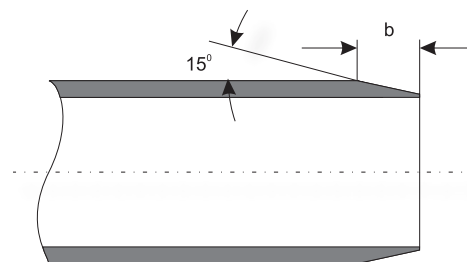
| DN    | h    |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
|       | 100  | 125  | 150  | 200  |
| 8     | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,13 |
| 12    | 0,54 | 0,48 | 0,38 | 0,30 |
| 16    | 0,97 | 0,85 | 0,67 | 0,53 |
| R [m] | 33   | 38   | 47   | 61   |

## 7. Обрезка и обработка концов труб

Обрезка труб производится подходящим резак для пластмассы или пилой с мелкими зубьями. Срез следует выполнять под прямым углом к оси трубы.



## СКОС НА КОНЦЕ ТРУБЫ



Фитинги нельзя укорачивать, т.к. иначе не будет обеспечена герметичность соединения.

| DN    | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| b, мм | 6   | 6   | 7   | 9   | 9   | 12  |

Заусенцы на обрезанных кромках необходимо зачистить. На концах труб нужно сделать фаску специальным инструментом или напильником под углом примерно 15°, как показано на рисунке 3а.

## 8. Соединение труб и фитингов

- Очистите от грязи гладкие концы труб, раструбы и уплотнительные элементы.
- Проверьте правильность установки и отсутствие повреждений уплотнительного кольца.
- Нанесите равномерный слой специальной смазки на скошенную поверхность фаски на конце трубы. Не используйте обычные масла или консистентные смазки!
- Вставьте гладкий конец трубы в раструб до упора и по кромке раструба сделайте пометку карандашом или фломастером. Затем выньте трубу назад из раструба примерно на 3 мм на каждый метр длины трубы, но не менее 10 мм. Соединение надвижных и двойных муфт выполняется таким же образом.

## 9. Подсоединение к строительной конструкции

Подсоединение к строительной конструкции (например, к шахте или др.) должно быть подвижным, с использованием гильзы для прохода стен (KGF). Для уплотнения канализационной трубы в гильзе устанавливается резиновое уплотнительное кольцо.

## 10. Заполнение и уплотнение траншеи

В качестве материала для заполнения траншеи можно использовать имеющийся или привозной грунт при условии, что он не повредит трубопровод и не окажет вредного воздействия на грунтовые воды. Для подстилающего слоя подойдет зернистый рыхлый грунт с размером частиц < 22 мм или раздробленные строительные материалы с размером частиц до 11 мм. Годятся гидравлически связанные строительные материалы, такие как стабилизированный грунт, легкий бетон, неармированный или армированный бетон.

При засыпке грунтом на высоту до 30 см над трубой выполнять следующее:

- Трубопровод не должен изменять положение или смещаться от заданного направления. Можно использовать вспомогательные средства, такие как воронку для засыпки песком и др.
- Засыпать грунт нужно частями выше уровня укладки трубы и интенсивно уплотнять его, чтобы не допустить образования пустот под трубой и обеспечить соответствующий статическим расчетам опорный угол.

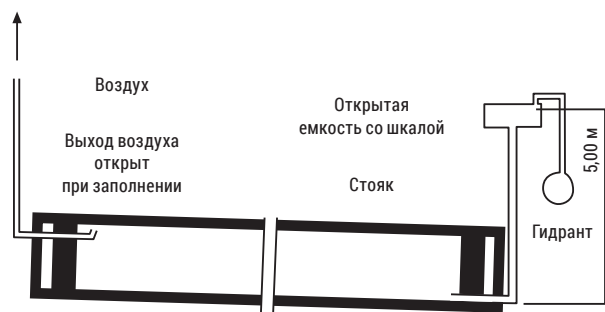
Уплотнение засыпаемого материала обеспечивает устойчивость трубопровода. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную с использованием только легких приспособлений для уплотнения. В завершение засыпается основной заполнитель в соответствии с проектом и исходными данными, чтобы избежать оседания поверхности.

## 11. Испытания на герметичность

Испытание герметичности трубопроводов, колодцев и ревизионных люков проводятся воздухом (метод «L») или водой (метод «W»). При использовании метода «L» количество корректирующих мер и повторений испытаний при технических неисправностях не ограничено. В случае однократного или повторного отрицательного результата при проверке воздухом, допускается проводить испытания водой, и в этом случае только результат испытаний водой будет иметь решающее значение.

### Испытание водой

Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания. Рекомендуется, особенно на земельных участках, забить колья и закрепить за них все фитинги или установить соответствующие крепежные хомуты так, чтобы не допустить изменения положения фитингов. На прямых участках нужно закрепить трубы и контрольные заглушки от действующих в горизонтальном направлении сил давления. Необходимо зафиксировать трубопровод, если он еще не закрыт, чтобы не допустить изменения его положения. Заполняйте трубопровод водой так, чтобы в нем не осталось воздуха. Для этого целесообразно медленно заливать воду в самой нижней точке трубопровода так, чтобы скопившийся в трубах воздух выходил в местах для его выпуска в самых высоких точках трубопровода.



Между заполнением и испытанием трубопровода должно пройти достаточное время (1 час), чтобы оставшийся в трубопроводе после заполнения воздух мог постепенно выйти наружу. Испытательное давление измеряется в самой нижней точке испытываемого участка. Безнапорные трубопроводы должны проверяться с избыточным давлением 0,5 бар. Испытательное давление, создаваемое в начале испытаний, нужно удерживать по DIN EN 1610 в течение 30 минут. При необходимости следует постоянно добавлять требуемое количество воды и производить замеры.

Контрольные требования будут выполнены, если расход добавляемой воды для трубопровода не превышает 0,15 л/м<sup>2</sup> за 30 минут.

**Примечание:** м<sup>2</sup> – это площадь смачиваемой внутренней поверхности.

### Испытание воздухом

Общие положения: Альтернативное испытание воздухом – наиболее распространенный метод, т.к. имеет много преимуществ по сравнению с испытанием водой.

Испытание воздухом (метод «L»): Рекомендуемая длительность испытания трубопроводов (без колодцев и ревизионных люков) выбирается с учетом диаметра труб по приведенной далее таблице.

Метод должен быть согласован с заказчиком. В целях обеспечения безопасности необходимо проявлять осторожность при проведении испытаний. **Запорная арматура должна полностью перекрывать подачу воздуха!**

| Метод испытаний | P <sub>0</sub> <sup>*</sup> (мбар) | Δp (кПа) | DN 110 | DN 125 | DN 150 |
|-----------------|------------------------------------|----------|--------|--------|--------|
| LC              | 300 (5)                            | 50 (30)  | 3      | 3      | 3      |
| Значение Kp     |                                    |          | 0,06   | 0,06   | 0,06   |

| Метод испытаний | P <sub>0</sub> <sup>*</sup> (мбар) | Δp (кПа) | DN 200 | DN 250 | DN 315 |
|-----------------|------------------------------------|----------|--------|--------|--------|
| LC              | 300 (5)                            | 50 (30)  | 3      | 3,5    | 4      |
| Значение Kp     |                                    |          | 0,06   | 0,06   | 0,06   |

\* Избыточное давление





Ливневая  
система  
канализации



Выдерживает до 10 ATM

Толщина стенки – 5.3 мм

Рабочая высота водостока – 100 м

Высокое качество и надежность теперь воплощено  
в напорной системе от Ostendorf



## Ostendorf Storm Safe PN10 (SDR 21)

### Система ливневой напорной канализации

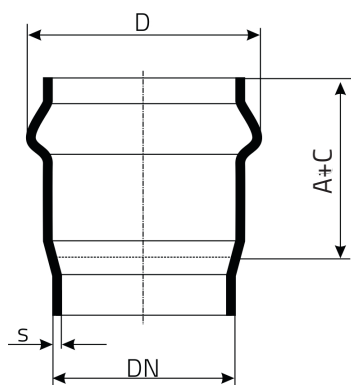


Напорная канализация предназначена для отвода дождевых и талых вод с плоской кровли жилых, коммерческих и промышленных зданий. Ливневая система устанавливается внутри обогреваемых помещений и должна выдерживать давление водяного столба, возникающее при засорах и переполнениях системы. Основным параметром для определения максимально возможного давления – это расстояние от водоприемной воронки до участка сброса дождевых вод.

-  **Материал:** полипропилен (PP)
-  **Цвет:** серая пыль RAL 7037
-  **Уплотнения:** напорные SYSTEM 3S (EPDM)
-  **Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12
-  **Торговое наименование:** Ostendorf Storm Safe
-  **Выдерживаемое давление системы:** 10 Атм (1,0 МПа)
-  **Выдерживаемая температура стоков:** постоянных до 85°C, кратковременных до 95°C (в течение 1 минуты)
-  **Область применения:** ливневая напорная канализация внутри зданий, водоотвод с плоских крыш
-  **Кольцевая жесткость:** SN12
-  **Срок службы:** не менее 50 лет

-  **Раструб труб:** особая форма, повышенная надежность соединения
-  **Маркировка**  
**Трубы и фитинги:** долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, даты изготовления и основных параметров.  
**Уплотнительные кольца:** напорные SYSTEM 3S разработаны для пластмассовых труб и фасонных частей в соответствии с EN 1452 и EN 1456 и отвечают требованиям EN 681-1, Typ WAL и WC
-  **Соединение:** осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе напорным уплотнительным кольцом
-  **Требования к качеству:** ТУ 22.21.21-001-66151982-2024
-  **Условные диаметры:** DN110

| Характеристика<br>Feature                                                  | Единица измерения<br>Unit |                   | Значение<br>Value      |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|
| Плотность<br>Mass density                                                  | г/см <sup>3</sup>         | g/cm <sup>3</sup> | 1,13                   |
| Ударная прочность<br>Impact strength width notch                           | кДж/м <sup>2</sup>        | kJ/m <sup>2</sup> | 6,86                   |
| Максимальное напряжение при изгибе<br>Proof stress at bands                | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 43,14                  |
| Прочность на разрыв<br>Tensile at break                                    | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 39,22                  |
| Выдерживаемое давление<br>PN (pressure nominal)                            | МПа                       | MPa               | 1,0                    |
| Коэффициент эластичности<br>Coefficient elasticity                         | Н/мм <sup>2</sup>         | N/mm <sup>2</sup> | 1275                   |
| Коэффициент линейного теплового расширения<br>Linear expansion coefficient | °C <sup>-1</sup>          | °C <sup>-1</sup>  | 1,2 · 10 <sup>-5</sup> |



| DN  | s [мм] | PN | D [мм] | A+C [мм] |
|-----|--------|----|--------|----------|
| 110 | 5,3    | 10 | 132    | 102      |

Трубы системы Ostendorf Storm Safe PN10 Применяются при проектировании и монтаже внутренних водосточных при высоте отводного стояка ливневой канализации до 100 метров.





### Трубы STEM PN10

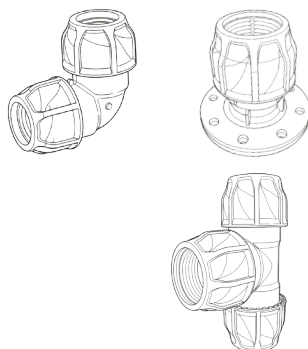
| Арт.   | DN  | L [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 440110 | 110 | 1000   | 1/48     |
| 440130 | 110 | 2000   | 1/48     |
| 440140 | 110 | 3000   | 1/48     |
| 440170 | 110 | 6000   | 1/48     |

### Уплотнительное напорное кольцо SYSTEM 3S

| Арт.   | DN  | b [мм] | h [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|--------|----------|
| 860703 | 110 | 14,2   | 24,2   | 24/576   |

Раструб специально разработан для установки немецкого уплотнительного кольца SYSTEM 3S. Форма раструба обеспечивает точную посадку и надёжное соединение в напорных системах.

Уплотнительное кольцо SYSTEM 3S обеспечивает герметичность при внутреннем давлении до 10 Атм (1,0 МПа), разработано в соответствии с EN 1452 и EN 1456 и отвечает требованиям EN 681-1.



### Компрессионные фитинги PN10

| Арт.   | Наименование                                      | Упаковка |
|--------|---------------------------------------------------|----------|
| 444140 | Отвод компрессионный соединительный 110*90°       | 1        |
| 444400 | Тройник компрессионный соединительный 110/110*90° | 1        |
| 444600 | Ревизия компрессионная 110                        | 1        |
| 444700 | Переход фланцевый компрессионный 110              | 1        |

Остендорф Рус не производит компрессионные фитинги и рекомендует использовать с системами внутренних водостоков Ostendorf Storm Safe продукцию проверенных производителей. Система комплектуется компрессионными фитингами, прошедшими внутренний заводской контроль качества и испытания при постоянном внутреннем давлении 12 Атм. (120 м водяного столба).

### Ассортимент Ostendorf НТ (Подключение участка от кровельной воронки до стояка)

| Арт.    | Наименование                    | DN          | L [мм] | Упаковка |
|---------|---------------------------------|-------------|--------|----------|
| 115010  | Труба НТЕМ                      | 110         | 250    | 20/160   |
| 115020  | Труба НТЕМ                      | 110         | 500    | 10/80    |
| 115040  | Труба НТЕМ                      | 110         | 1000   | 4/60     |
| 115060  | Труба НТЕМ                      | 110         | 2000   | 4/60     |
| 115070  | Труба НТЕМ                      | 110         | 3000   | 4/60     |
| 115100  | Отвод НТВ                       | 110*15°     | -      | 20/240   |
| 115110  | Отвод НТВ                       | 110*30°     | -      | 20/240   |
| 115120  | Отвод НТВ                       | 110*45°     | -      | 20/240   |
| 115130  | Отвод НТВ                       | 110*67°     | -      | 20/160   |
| 115140  | Отвод НТВ                       | 110*87°     | -      | 20/160   |
| 115200  | Тройник НТЕА                    | 110/110*45° | -      | 10/80    |
| 115300  | Тройник НТЕА                    | 110/110*67° | -      | 10/120   |
| 115400  | Тройник НТЕА                    | 110/110*87° | -      | 10/120   |
| 115500  | Муфта ремонтная (надвижная) НТУ | 110         | -      | 20/240   |
| 115800  | Компенсационный патрубок НТЛ    | 110         | -      | 20/160   |
| 115600  | Ревизия НТРЕ                    | 110         | -      | 20/160   |
| 115620  | Заглушка НТМ                    | 110         | -      | 20/960   |
| 881535* | Страховочный хомут              | 110         | -      | 1/26     |

\*Фиксирует трубопровод от разъединения

## Монтаж систем внутренних водостоков с использованием напорной канализации Ostendorf Storm Safe PN10 (SDR21)

### Сфера применения

Напорная Система Storm Safe разработана для транспортировки дождевых и талых вод с плоских кровель зданий, от элементов сбора осадков до сооружений, предназначенных для приема и дальнейшего отведения. Применяется при проектировании и монтаже внутренних водостоков при высоте отводного стояка ливневой канализации до 100 метров

Трубы производятся согласно ТУ 22.21.21-001-66151982-2024 в диаметре 110 мм с толщиной стенки 5.3мм (SDR21).

Раструб специально разработан для установки немецкого уплотнительного кольца SYSTEM 3S. Форма раструба обеспечивает точную посадку и надёжное соединение в напорных системах.

Система Storm Safe прошла проверку герметичности на испытательном стенде компании Остендорф Рус.

- 10 Атм (100 метров водяного столба) в течение 60 мин., при температуре 20°
- 12 Атм (120 метров водяного столба) в течение 15 мин., при температуре 20°

Результат испытаний:

В течение времени испытаний на образцах не было видимых утечек, соединения оставались герметичными при постоянном внутреннем давлении жидкости. Геометрия раструбов после проведенных испытаний не изменилась, все значения соответствовали заявленным.

### Общие сведения

В процессе проектирования и монтажа необходимо руководствоваться действующими нормативными материалами и рекомендациями производителя.

- СП 30.13330.2020 ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ.
- СП 40-102-2000 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.
- СН 550-82 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ.

Отведение воды из внутренних водостоков в бытовую канализацию и присоединение к системе внутренних водостоков санитарных приборов не допускаются.

Водосточные стояки, а также все отводные трубопроводы следует рассчитывать на гидростатическое давление при засорах и переполнениях, и жестко закреплять во избежание продольных и поперечных перемещений.

В пределах жилых квартир прокладка трубопроводов внутреннего водостока не допускается.

При устройстве внутренних водостоков в неотапливаемых зданиях и сооружениях следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие положительную температуру в трубопроводах и водосточных воронках при отрицательной температуре.

### Монтаж систем внутренних водостоков

Монтаж водосточных стояков производится в отапливаемых зданиях вдоль стен, перегородок или колонн. Их можно размещать открыто или скрытым способом в шахтах. В жилых домах водосточные стояки обычно располагают на лестничных клетках, в коридорах и подсобных помещениях.

Прокладка стояков, как и отводных труб, внутри квартир запрещена.

Разрешена открытая установка водосточных трубопроводов в подвалах, если эти помещения не используются как производственные, складские или служебные, а также на чердаках зданий.

В местах прохода стояков сквозь перекрытия допускается их заделка цементным раствором на всю толщину перекрытия. Если трубы прокладываются внутри перекрытия, их необходимо обернуть гидроизоляционным материалом без зазоров.

Стояки должны быть установлены строго по вертикали. Трубопроводы не должны прилегать вплотную к строительным конструкциям. Минимальный просвет между трубами и элементами конструкции должен составлять 20 мм (см. рисунок 1).

## Общие рекомендации при монтаже полимерных систем водоотведения

- Проверить состояние установленного в раструбе уплотнительного кольца на наличие заломов и повреждений.
- Резка труб осуществляется под углом 90°, после чего необходимо снять фаску под углом 15° и зачистить внутреннюю кромку.
- Перед сборкой нанести сантехническую смазку на скошенный край фаски.
- Раструбное соединение должно обеспечивать зазор для компенсации температурного расширения: при монтаже трубу вводят в раструб до упора, затем выдвигают обратно на 10 мм.
- Крепления устанавливаются согласно действующего проекта с учетом рекомендаций производителя.
- Крепления на горизонтальных трубопроводах должны обеспечивать уклон в сторону слива канализации.

## Особенности крепления элементов и участков

Крепления трубопроводов выполняются согласно проекту и должны исключать возможность смещения либо расстыковки трубопровода.

Крепить трубопровод необходимо соблюдая следующие правила:

- крепления на стояках должны обеспечивать соосность деталей и вертикальность трубопровода;
- отклонение канализационных стояков от вертикальной оси более чем на 2 миллиметра на 1 метр монтируемых труб не допускается;
- крепления на горизонтальных трубопроводах должны обеспечивать необходимый проектный уклон;
- под каждым раструбом должно быть обязательно установлено стальное неподвижное крепление;
- неподвижные крепления устанавливаются непосредственно под раструбом на гладких участках трубы;
- на гладких участках труб крепления должны допускать осевое удлинение (плавающие крепления);
- функцию подвижного (плавающего) крепления может выполнять межэтажное перекрытие;
- не допускается установка креплений непосредственно на раструбах.

На участках перехода водосточного стояка в горизонтальный участок необходимо предусмотреть дополнительное крепление, либо опору для предотвращения расстыковки или смещения участка трубопровода под воздействием столба жидкости вертикального стояка.

- Максимальное расстояние между двумя креплениями для вертикальных трубопроводов диаметром 110 миллиметров не должно превышать 2 метра.

- Максимальное расстояние между двумя креплениями для горизонтальных трубопроводов диаметром 110 миллиметров не должно превышать 1 метр.

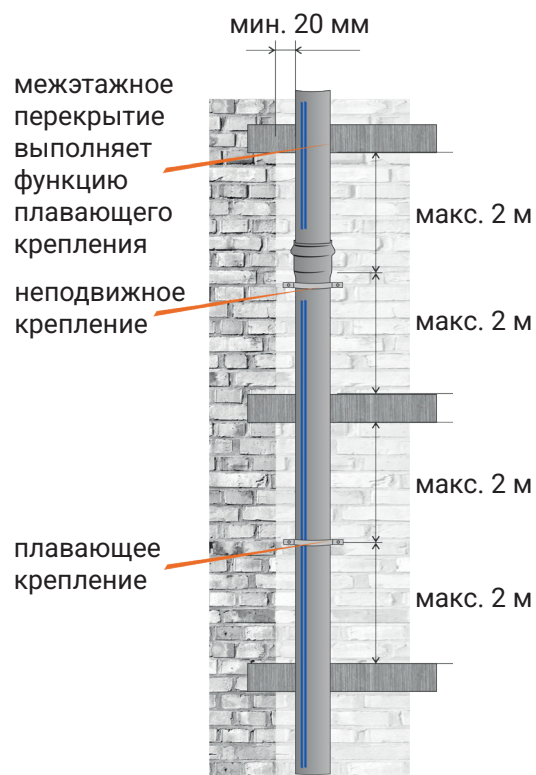


Рисунок 1

## Соединение с чугунными и стальными трубами

Соединение двух систем осуществляется фланцевым компрессионным фитингом PN10 Арт. 444700 (см.рисунок 2).

Фланцевые соединения применяются в местах перехода трубопроводов на чугунные или стальные трубы. При сборке не допускается устранять перекос фланцев неравномерным затягиванием болтов, а также использовать клиновые прокладки или шайбы для устранения зазоров между фланцами.

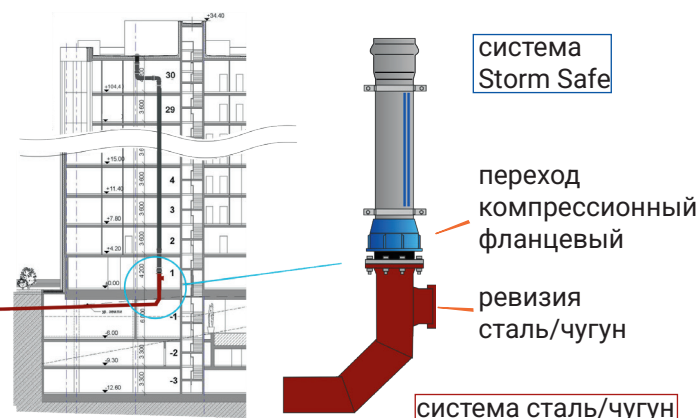


Рисунок 2

## Подключение трубопровода к кровельным воронкам

Отводной горизонтальный участок, прокладываемый до кровельной воронки, не подвергается избыточному давлению. На данных участках допускается использовать трубы и фитинги системы Ostendorf НТ с выдерживаемым давлением 0.5 Атм. Присоединение водосточных воронок к стоякам следует предусматривать с помощью компенсационных патрубков. Минимальные уклоны отводных трубопроводов следует принимать: для подвесных трубопроводов - 0,005 (см.рисунок 4).

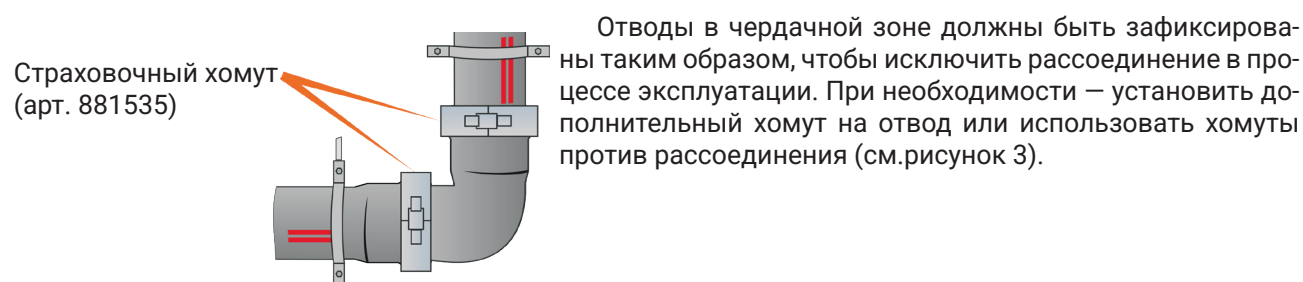


Рисунок 3

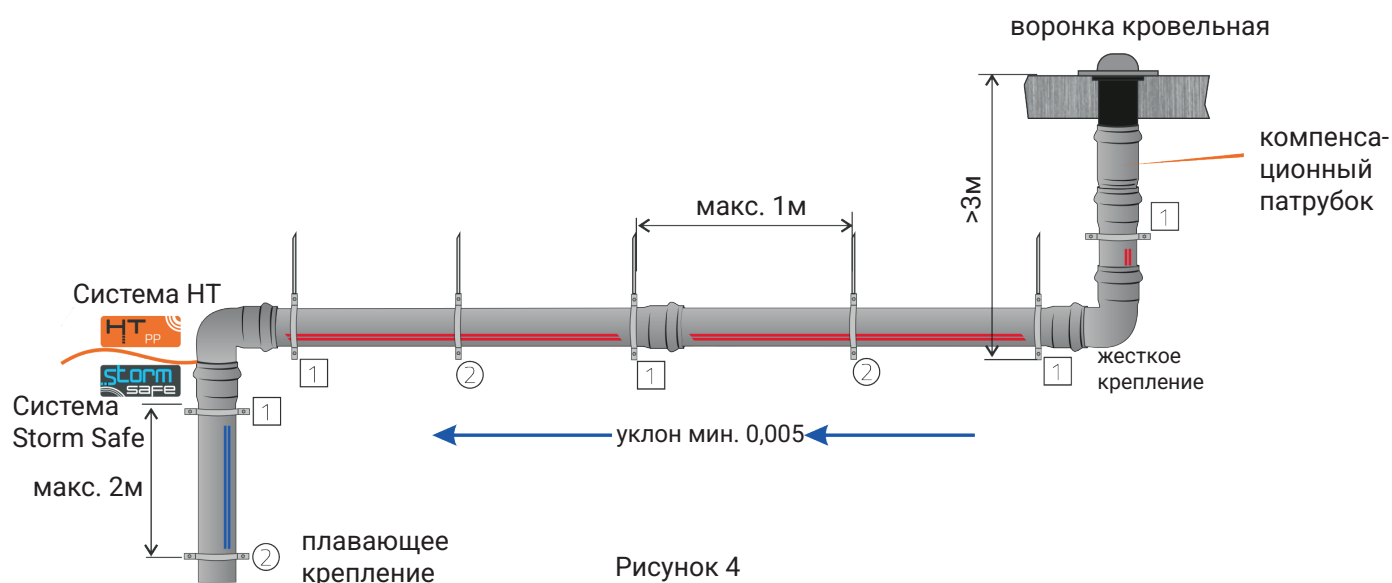
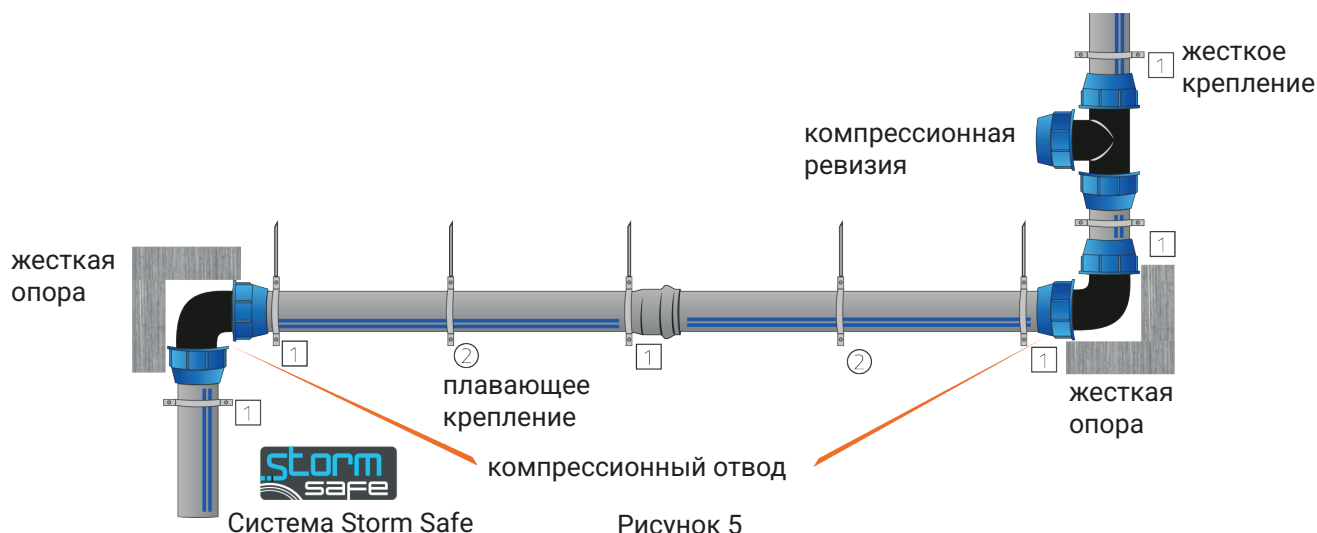


Рисунок 4



### Установка ревизионных элементов

- На стояках внутреннего водостока ревизии необходимо устанавливать в нижнем этаже зданий, а при наличии отступа над ним.
- Ревизии устанавливаются в удобном для обслуживания месте.
- Установка ревизии в жилых помещениях запрещена



### Компрессионные фитинги PN10

Компрессионные фитинги, применяемые совместно с напорными трубами системы Ostendorf Storm Safe, должны обеспечивать герметичность соединений при гидростатическом давлении жидкости не ниже 10 Атм (PN10).

При монтаже ливневых систем следует предусмотреть устройство опор, ограничивающих возможное смещение горизонтального выпуска. Опоры компенсируют растягивающую силу при высоком давлении жидкости в случае переполнения (см.рисунок 5).

Трубы системы Ostendorf Storm Safe PN10 имеют повышенную кольцевую жесткость SN12 и могут применяться как наружные (прокладка в грунт) на продолжительных линиях и участках с повышенными транспортными нагрузками.

## Система колодцев Ostendorf MP



Система водоотведения предусматривает наличие множества элементов. Кроме труб и фитингов, одним из важных элементов остается комплексная система колодцев. Основным предназначением колодцев является инспекция для сложных или длинных участков трубопроводов бытовых и ливневых стоков, а также дренажных систем. Инновационные системы колодцев Ostendorf MP изготовлены из высокопрочных полимеров – полипропилен (PP) и поливинилхлорид (PVC). Это простое и доступное решение, применяемое при прокладке инженерных сетей в процессе строительства.



**Материал:** полипропилен (PP), поливинилхлорид (PVC)



**Цвет:** черный



**Уплотнения:** запатентованное SBR



**Химическая стойкость:** применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12



**Торговое наименование:** Ostendorf MP



**Выдерживаемое давление системы:** 0,5 Атм



**Область применения:** инспекция хозяйственно-бытовых, ливневых, дренажных систем водоотведения. Сбор талой и дождевой воды



**Срок службы:** до 100 лет



**Структура трубы:** сплошная стенка, структурированная



**Соединение:** совместимы с трубами и фитингами систем Ostendorf KG2000 и Ostendorf KG



**Требования к качеству:** изготавливается по DIN EN 1451-1 и DIN 19560-10



**Условные диаметры:** 315, 400, 415 мм

### Элементы колодцев:

- днище (кинета) с уплотнением
- подъемная труба / стояк
- уплотнительные манжеты
- телескопическая труба с чугунным люком/пластиковая крышка колодца

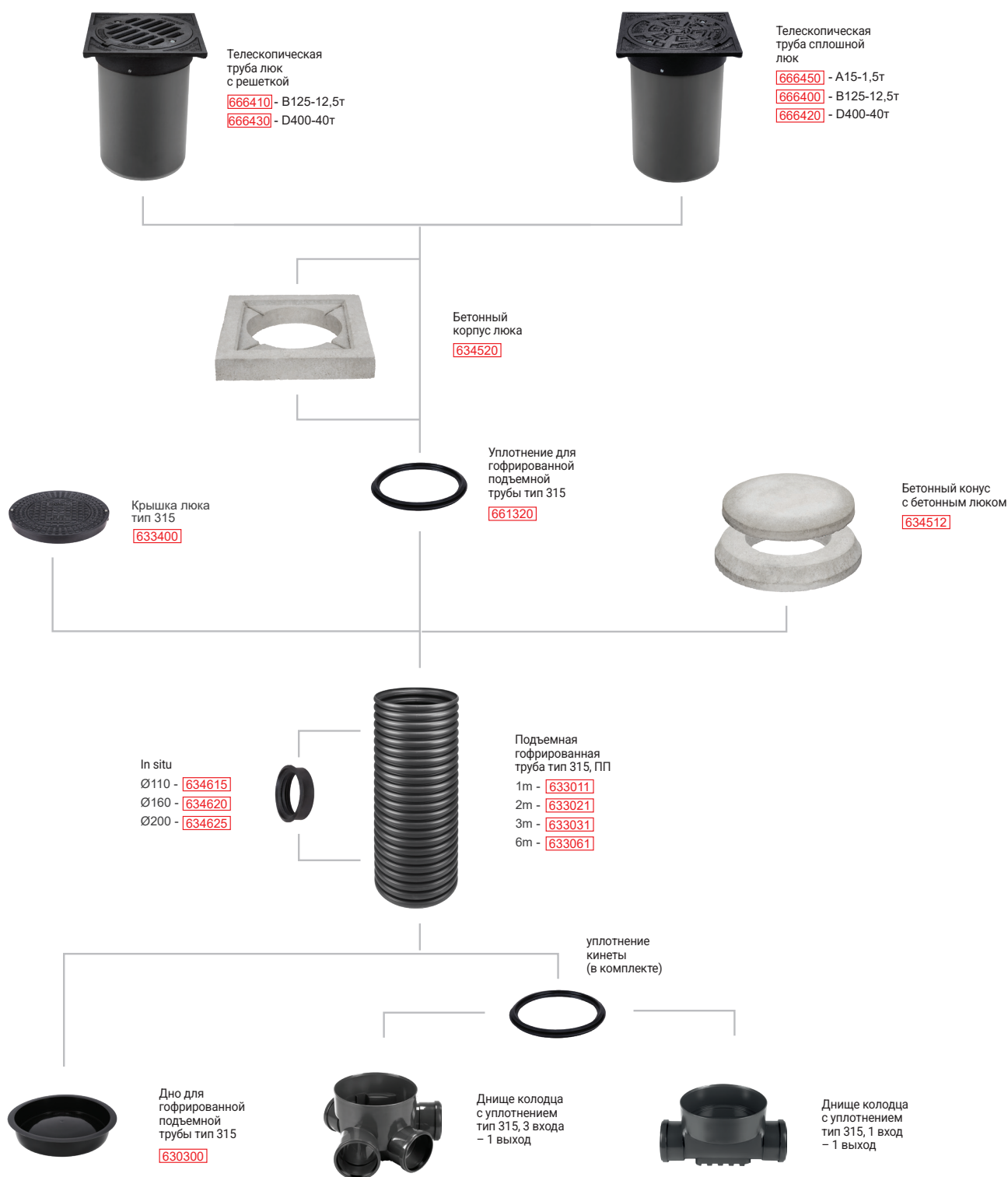
Основные элементы системы устойчивы к повреждениям (в т.ч. при низких температурах), что исключает риск эксфильтрации и инфильтрации грунтовых вод. А гладкая поверхность стенок позволяет избежать засоров системы. Система колодцев Ostendorf MP полностью совместима с трубами и фитингами систем KG и KG2000.

Для вашего удобства в данном блоке мы представили подробную схему выбора элементов системы.

Хорошего монтажа!



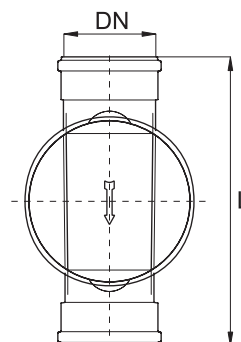
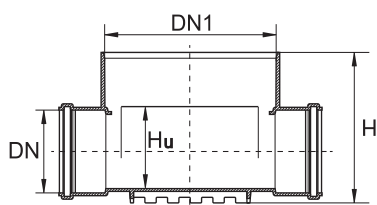
## Схема подбора конструкции колодца тип 315



| Диаметр трубы [мм] | Кинета тип 315 |           |
|--------------------|----------------|-----------|
|                    | один вход      | три входа |
| 160                | 633116         | 633111    |
| 200                | 633216         | 633211    |

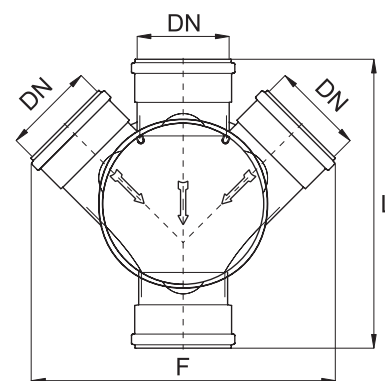
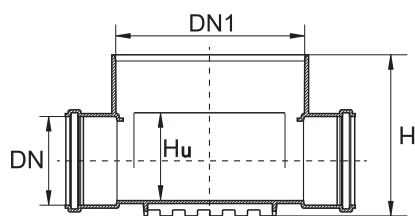
**Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 315:  
один вход – один выход**

**Колодцы тип 315**



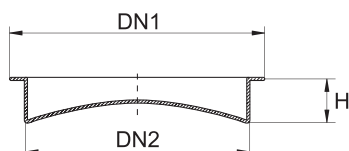
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|----------|
| 633116 | 160     | 341      | 290    | 165     | 521    | 1/18     |
| 633216 | 200     | 341      | 336    | 200     | 513    | 1/18     |

**Днище (кинета) колодца с уплотнением  
тип 315: три входа – один выход**



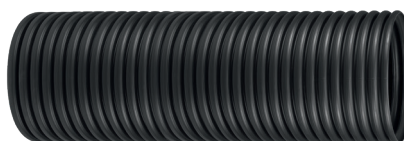
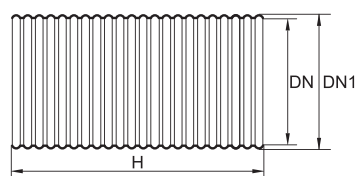
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | F [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|--------|----------|
| 633111 | 160     | 341      | 310    | 185     | 521    | 650    | 1/12     |
| 633211 | 200     | 341      | 356    | 220     | 513    | 680    | 1/12     |

**Дно (пробка) для гофрированной подъемной трубы тип  
315, (для дренажного колодца, без уплотнения)**



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 630300 | 331      | 297      | 58     | -        |

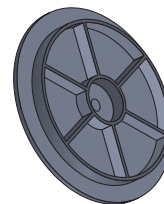
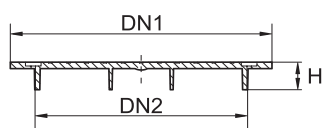
**Подъемная гофрированная труба  
тип 315 (полипропилен)**



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|----------|
| 633011 | 300     | 338      | 1000   | 1/9      |
| 633021 | 300     | 338      | 2000   | 1/9      |
| 633031 | 300     | 338      | 3000   | 1/9      |
| 633061 | 300     | 338      | 6000   | 1/9      |

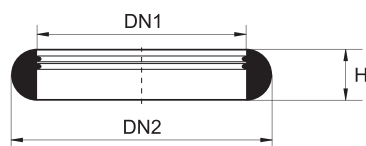


**Крышка люка пластиковая тип 315, класс нагрузки A15 – 1,5 т,  
(полипропилен, монтаж на подъемную трубу без уплотнений)**



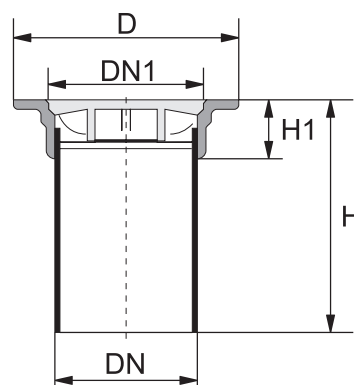
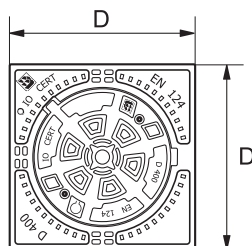
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 633400 | 360      | 297      | 39     | -        |

**Уплотнение для гофрированной подъемной трубы тип 315**



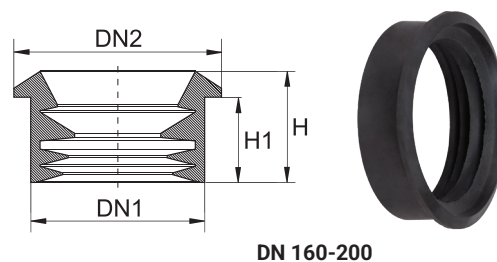
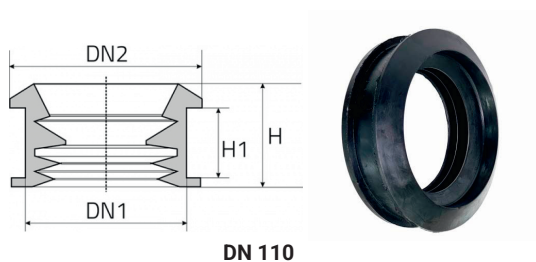
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 661320 | 292      | 342      | 26     | -        |

**Телескопическая труба DN295 с чугунной крышкой (без манжеты)**



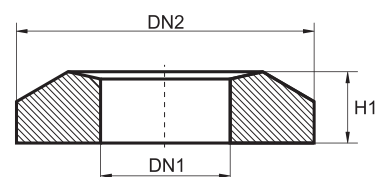
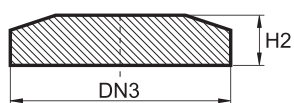
| Арт.   | Класс нагрузки              | DN [мм] | DN1 [мм] | DN [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------------|---------|----------|---------|--------|---------|----------|
| 666450 | A15 – 1,5т без вентиляции   | 342     | 310      | 295     | 475    | 50      | 1/6      |
| 666400 | B125 – 12,5т без вентиляции | 342     | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666420 | D400 – 40т без вентиляции   | 342     | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666410 | B125 – 12,5т с вентиляцией  | 342     | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666430 | D400 – 40т с вентиляцией    | 342     | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |

**Резиновая манжета «in situ» для врезки по месту, в колодец (пластиковый/бетонный)**



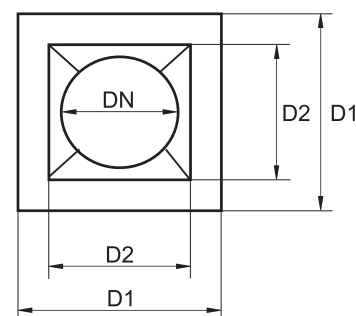
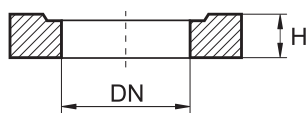
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 634615 | DN 110  | 134      | 151      | 55     | 48      | -        |
| 634620 | DN 160  | 190      | 205      | 64     | 48      | -        |
| 634625 | DN 200  | 230      | 250      | 59     | 48      | -        |

**Бетонный конус с бетонным люком**



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H1 [мм] | H2 [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|
| 634512 | 410      | 700      | 640      | 110     | 70      | 1/10     |

**Бетонный корпус для чугунного люка**



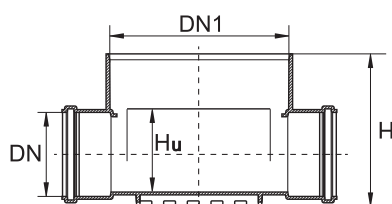
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|----------|
| 634520 | 330     | 440      | 350      | 100    | -        |

## Схема подбора конструкции колодца тип 400



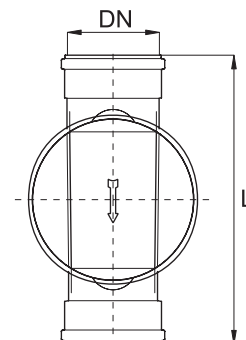
| Диаметр трубы [мм] | Кинета тип 400 |           |
|--------------------|----------------|-----------|
|                    | один вход      | три входа |
| 110                | 634100         | 634110    |
| 160                | 634130         | 634115    |
| 200                | 634215         | 634210    |
| 250                | 634235         | 634220    |
| 315                | 634325         | 634310    |

**Днище (кинета) колодца с уплотнением  
тип 400: один вход – один выход**

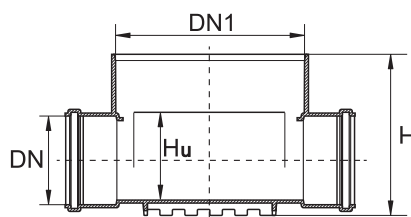


| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|----------|
| 634100 | 110     | 400      | 351    | 355     | 456    | 1/12     |
| 634130 | 160     | 400      | 432    | 205     | 590    | 1/8      |
| 634215 | 200     | 400      | 401    | 410     | 509    | 1/8      |
| 634235 | 250     | 400      | 530    | 293     | 710    | 1/4      |
| 634325 | 315     | 400      | 800    | 540     | 1080   | 1/4      |

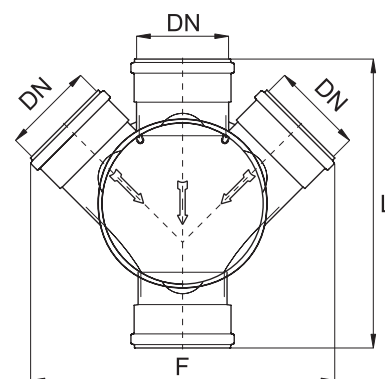
**Колодцы тип 400**



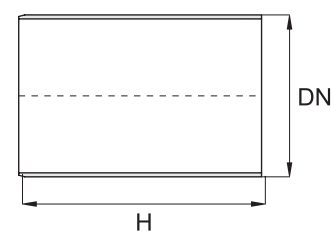
**Днище (кинета) колодца с уплотнением  
тип 400: три входа – один выход**



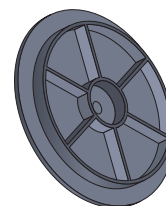
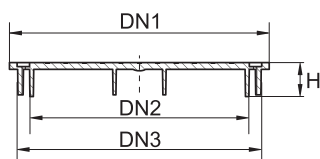
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | F [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|--------|----------|
| 634110 | 110     | 400      | 352    | 355     | 456    | 550    | 1/12     |
| 634115 | 160     | 400      | 432    | 205     | 536    | 600    | 1/8      |
| 634210 | 200     | 400      | 402    | 410     | 509    | 660    | 1/8      |
| 634220 | 250     | 400      | 800    | 545     | 1130   | 1130   | 1/4      |
| 634310 | 315     | 400      | 800    | 545     | 1080   | 1130   | 1/4      |



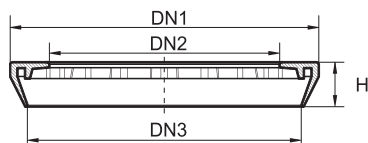
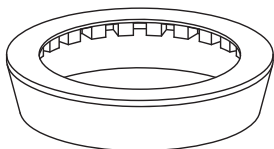
**Подъемная гладкая труба тип 400 (ПВХ)**



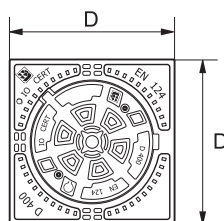
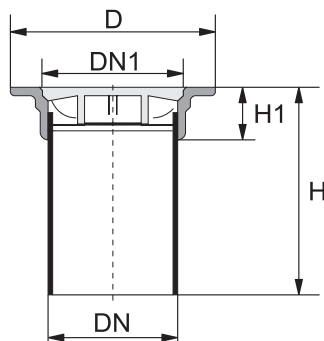
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|----------|
| 634010 | 400     | 338      | 1000   | 1/6      |
| 634020 | 400     | 338      | 2000   | 1/6      |
| 634030 | 400     | 338      | 3000   | 1/6      |
| 634060 | 400     | 338      | 6000   | 1/6      |

**Крышка люка пластиковая тип 400, класс нагрузки A15 – 1,5 т, (полипропилен, монтаж на подъемную трубу без уплотнений)**


| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 634400 | 448      | 379      | 426      | 45     | -        |

**Манжета для телескопической трубы с чугунным люком тип 400**


| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 634611 | 404      | 295      | 366      | 73     | -        |
| 660300 | 404      | 315      | 366      | 73     | -        |


**Телескопическая труба DN295 с чугунной крышкой (без манжеты)**

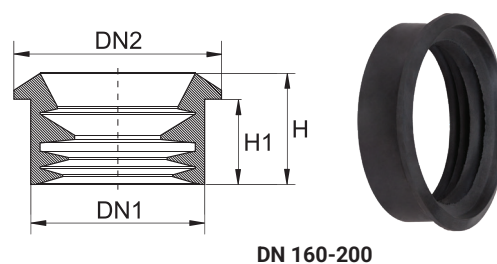
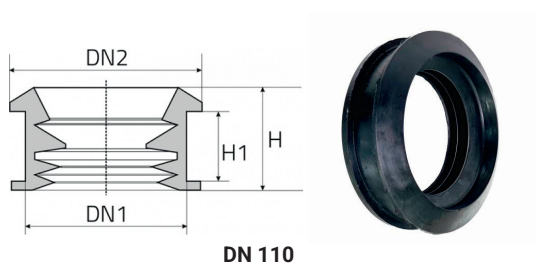
| Арт.   | Класс нагрузки              | D [мм] | DN1 [мм] | DN [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------------|--------|----------|---------|--------|---------|----------|
| 666450 | A15 – 1,5т без вентиляции   | 342    | 310      | 295     | 475    | 50      | 1/6      |
| 666400 | B125 – 12,5т без вентиляции | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666420 | D400 – 40т без вентиляции   | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666410 | B125 – 12,5т с вентиляцией  | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666430 | D400 – 40т с вентиляцией    | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |


**Телескопическая труба DN315 с чугунной крышкой (с манжетой)**

| Арт.   | Класс нагрузки              | D [мм] | DN1 [мм] | DN [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------------|--------|----------|---------|--------|---------|----------|
| 660200 | B125 – 12,5т без вентиляции | 355    | 310      | 315     | 630    | 50      | 1/6      |
| 660240 | D400 – 40т без вентиляции   | 385    | 255      | 315     | 630    | 90      | 1/6      |
| 660210 | B125 – 12,5т с вентиляцией  | 355    | 255      | 315     | 630    | 90      | 1/6      |
| 660245 | D400 – 40т с вентиляцией    | 385    | 255      | 315     | 630    | 90      | 1/6      |
| 660235 | D400 – 40т дождеприемник    | 385    | 255      | 315     | 630    | 90      | 1/6      |

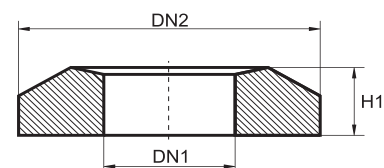
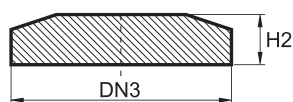


**Резиновая манжета «in situ» для врезки по месту, в колодец (пластиковый/бетонный)**



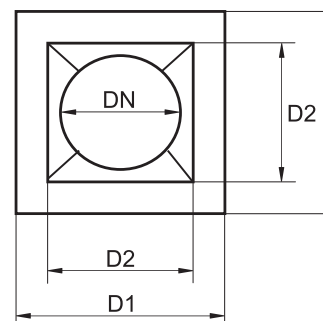
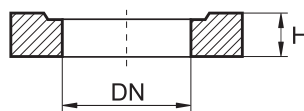
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 634615 | DN 110  | 134      | 151      | 55     | 48      | -        |
| 634620 | DN 160  | 190      | 205      | 64     | 48      | -        |
| 634625 | DN 200  | 230      | 250      | 59     | 48      | -        |

**Бетонный конус с бетонным люком**



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H1 [мм] | H2 [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|
| 634512 | 410      | 700      | 640      | 110     | 70      | 1/10     |

**Бетонный корпус для чугунного люка**



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|----------|
| 634520 | 330     | 440      | 350      | 100    | -        |

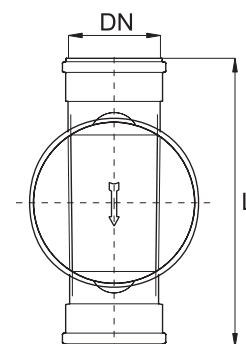
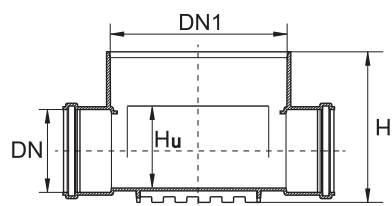
## Схема подбора конструкции колодца тип 425



| Диаметр трубы [мм] | Кинета тип 425 |           |
|--------------------|----------------|-----------|
|                    | один вход      | три входа |
| 160                | 635130         | 635115    |
| 200                | 635215         | 635210    |
| 250                | 635235         | 635220    |
| 315                | 635325         | 635310    |

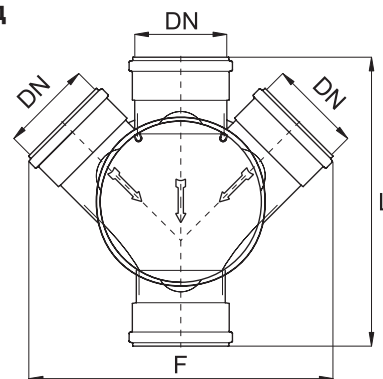
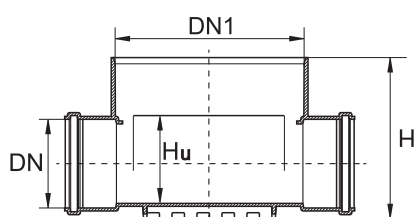
**Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 425: один вход – один выход**

**Колодцы тип 425**



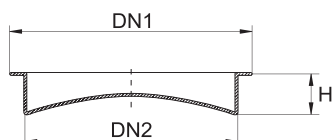
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|----------|
| 635100 | 110     | 455      | 355    | 200     | 460    | 1/8      |
| 635130 | 160     | 455      | 441    | 210     | 590    | 1/8      |
| 635215 | 200     | 455      | 384    | 240     | 515    | 1/8      |
| 635235 | 250     | 455      | 780    | 515     | 1130   | 1/4      |
| 635325 | 315     | 455      | 780    | 520     | 1080   | 1/4      |

**Днище (кинета) колодца с уплотнением тип 425: три входа – один выход**



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | H [мм] | Hu [мм] | L [мм] | F [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|---------|--------|--------|----------|
| 635110 | 110     | 455      | 334    | 200     | 460    | 550    | 1/8      |
| 635115 | 160     | 455      | 432    | 210     | 536    | 600    | 1/8      |
| 635210 | 200     | 455      | 384    | 240     | 515    | 620    | 1/8      |
| 635220 | 250     | 455      | 780    | 515     | 1130   | 1130   | 1/4      |
| 635310 | 315     | 455      | 780    | 520     | 1080   | 1130   | 1/4      |

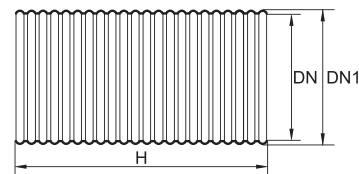
**Дно для гофрированной подъемной трубы тип 425, без манжеты\***



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 661600 | 460      | 393      | 75     | -        |

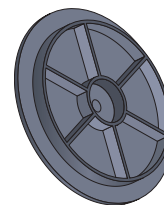
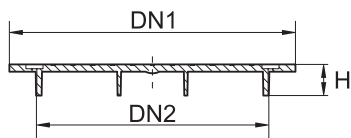
\* Для уплотнения необходима Манжета для дна колодца тип 425, Арт.635620

### Подъемная труба гофрированная тип 425 (полипропилен)



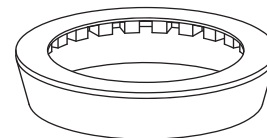
| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | l [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|--------|----------|
| 635020 | 400     | 451      | 2000   | 1/4      |
| 635030 | 400     | 451      | 3000   | 1/4      |
| 635060 | 400     | 451      | 6000   | 1/4      |

### Крышка люка пластиковая тип 425, класс нагрузки A15 – 1,5 т, (полипропилен, монтаж на подъемную трубу без уплотнений)

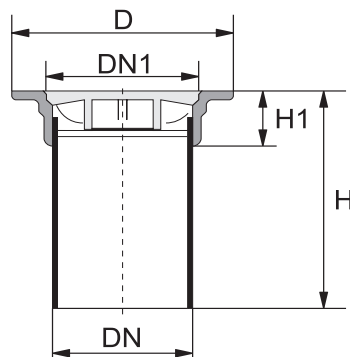


| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 635400 | 448      | 396      | 48     | -        |

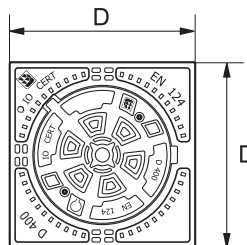
### Манжета для телескопической трубы с чугунным люком тип 425



| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 635611 | 466      | 295      | 444      | 63     | -        |

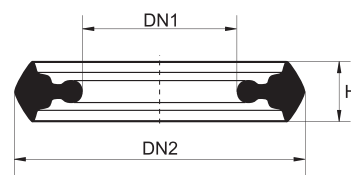


### Телескопическая труба DN295 с чугунной крышкой (без манжеты)



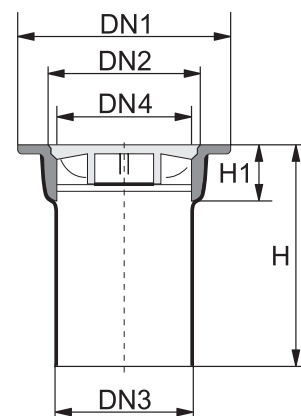
| Арт.   | Класс нагрузки              | D [мм] | DN1 [мм] | DN [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------------|--------|----------|---------|--------|---------|----------|
| 666450 | A15 – 1,5т без вентиляции   | 342    | 310      | 295     | 475    | 50      | 1/6      |
| 666400 | B125 – 12,5т без вентиляции | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666420 | D400 – 40т без вентиляции   | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666410 | B125 – 12,5т с вентиляцией  | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |
| 666430 | D400 – 40т с вентиляцией    | 342    | 255      | 295     | 495    | 90      | 1/6      |

**Манжета для дна колодца тип 425 (для гофрированной подъемной трубы)**



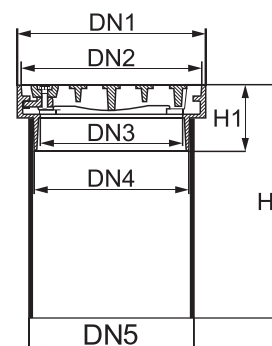
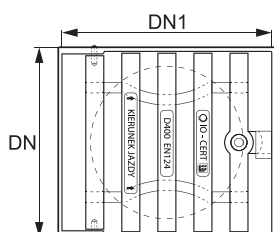
| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|--------|----------|
| 635620 | 377      | 450      | 31     | -        |

**Телескопическая труба с чугунным люком TL-400**



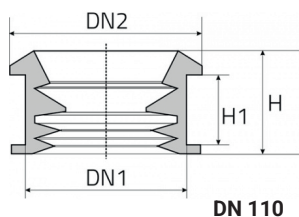
| Арт.   | Класс нагрузки        | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|-----------------------|----------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 635411 | B125 – 12,5т / TL-400 | 530      | 418      | 392      | 625    | 141     | 1/4      |
| 635426 | D400 – 40т / TL-400   | 530      | 418      | 392      | 625    | 141     | 1/4      |

**Дождеприемник TL-400 для подъемной трубы тип 425, чугунная решетка и телескопическая труба, класс нагрузки D400 – 40т / TL-400**

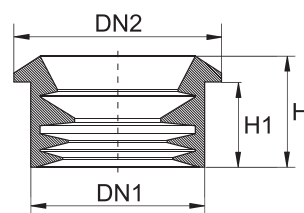


| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | DN4 [мм] | DN5 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 635436 | 406     | 450      | 432      | 340      | 370      | 392      | 680    | 160     | 1/4      |

**Резиновая манжета «in situ» для врезки по месту, в колодец (пластиковый/бетонный)**



DN 110

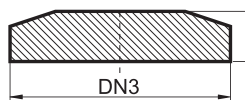
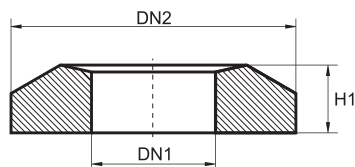


DN 160-200

| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | H1 [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 634615 | DN 110  | 134      | 151      | 55     | 48      | -        |
| 634620 | DN 160  | 190      | 205      | 64     | 48      | -        |
| 634625 | DN 200  | 230      | 250      | 59     | 48      | -        |

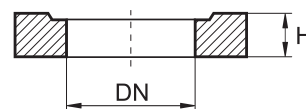
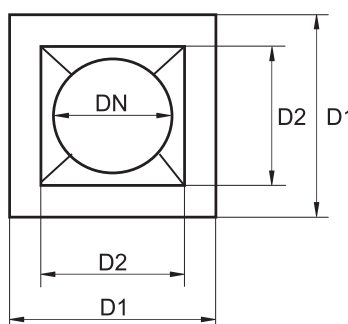


### Бетонный конус с бетонным люком тип 425

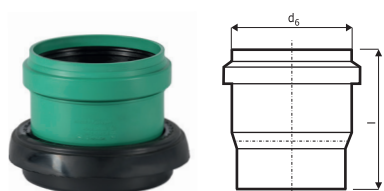


| Арт.   | DN1 [мм] | DN2 [мм] | DN3 [мм] | H1 [мм] | H2 [мм] | Упаковка |
|--------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|
| 635512 | 470      | 700      | 640      | 110     | 70      | 1/10     |

### Бетонный корпус для чугунного люка



| Арт.   | DN [мм] | DN1 [мм] | DN2 [мм] | H [мм] | Упаковка |
|--------|---------|----------|----------|--------|----------|
| 634520 | 330     | 440      | 350      | 100    | -        |



### KG2000BA – врезка по месту (бетонная труба, колодец, септик)

| Арт.   | DN  | l [мм] | Упаковка |
|--------|-----|--------|----------|
| 877570 | 160 | 165    | 1/90     |
| 877670 | 200 | 197    | 1/40     |



NEW

### Гидроизоляционная уплотнительная лента

| Арт.   | DN | Упаковка |
|--------|----|----------|
| 881650 | -  | 4        |

### Техническая смазка



NEW

NEW

NEW

| Арт.   | Наименование          | мл/гр.           | Упаковка |
|--------|-----------------------|------------------|----------|
| 881805 | Техническая смазка SL | 50 мл            | 25/6000  |
| 881815 | Техническая смазка SL | 150 мл           | 32/960   |
| 881825 | Техническая смазка SL | 250 мл           | 32/960   |
| 881800 | Техническая смазка    | 150 гр.          | 50/1750  |
| 881810 | Техническая смазка    | 250 гр.          | 50/1800  |
| 881820 | Техническая смазка    | 500 гр.          | 24/864   |
| 881830 | Техническая смазка    | 1000 гр.         | 12/432   |
| 881875 | Смазка аэрозоль       | 210 мл / 110 гр. | 1/12     |
| 881880 | Смазка аэрозоль       | 400 мл / 240 гр. | 1/12     |

## Преимущества системы. Свойства материалов

- **УСТОЙЧИВОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**
- **СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТАМ БУДУЩЕГО**
- **ВОЗМОЖНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ**
- **ПРОСТОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**
- **ЛЕГКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ**
- **ВЫСОКАЯ ТЕРМОСТОЙКОСТЬ**
- **ИДЕАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ**
- **ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
- **ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ**
- **СПОСОБНОСТЬ ВЫДЕРЖИВАТЬ ДОРОЖНЫЕ НАГРУЗКИ**
- **ПОЛНАЯ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ**
- **ВОЗМОЖНА РАЗЛИЧНАЯ ГЛУБИНА ШАХТ**
- **НЕВЫСОКАЯ СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**
- **100% СПОСОБНОСТЬ К ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ**
- **ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА**

### Колодцы будущего

Современная система Ostendorf представляет собой полный комплект элементов для оборудования канализационных колодцев. Она подходит для создания инспекционных колодцев и уличных дождеприемников в экстремальных условиях эксплуатации. Система создана на основе новейших знаний в области переработки полимерных материалов с учетом требований строительных инженеров и эксплуатационных служб подземных сооружений.

### Материал – ПП/ПВХ

Среди термопластичных материалов полипропилен (PP) занимает особое место благодаря высокой термостойкости, идеальным химическим свойствам и отличной гибкости. Исключительная способность к переработке позволяет использовать этот материал для изготовления днищ колодцев с полностью гладкими внутренними стенками. Твердый ПВХ (PVC-U) является высокоэффективным и проверенным временем материалом. Из него изготавливаются трубы и телескопы колодцев с износостойкими внутренними стенками.

### Современные уплотнительные элементы

Герметичность соединений системы обеспечивается уплотнительными элементами из стойкого каучука до разрежения и избыточного давления 0,5 бар.

### Обширный ассортимент

Система Ostendorf MP содержит полный комплект элементов, необходимых для сооружения колодцев различной глубины. При этом имеется возможность подсоединять дополнительные канализационные линии к уже существующим колодцам, а также соединять сами колодцы с различными канализационными системами.

### Защита окружающей среды

Благодаря меньшему весу колодцев Ostendorf MP, при их изготовлении, монтаже и эксплуатации потребляется меньше энергии и ниже выбросы CO<sub>2</sub>. Монтаж выполняется быстрее по сравнению с бетонными системами. Кроме того, выполняются строгие требования по охране окружающей среды.

## Инструкция по монтажу

Колодцы следует устанавливать в соответствии с техническим проектом канализационной сети в подготовленной и осушенной траншее.



Из траншеи под установку колодца следует удалить большие и острые камни и подготовить подсыпку (мин. 10 см толщины) из крупнозернистого песка.



Установить днище (кинету) на дне траншеи (помня о проверке уровня и наклоне дна на уровне 1,5%), присоединить к нему канализационные трубы, а затем засыпать ее прилб. на 10см выше уровня трубы, чтобы предотвратить перемещение днища (кинеты).



Обрезать подъемную трубу на требуемую длину (в случае гофрированной подъемной трубы разрез следует произвести на складке и уплотнение надеть в углубление за первой складкой).



Удалить загрязнение с днища (кинеты). Средством для скольжения смазать изнутри днище (кинету) и уплотнение на подъемной трубе, и установить трубу в раструбе днища (кинеты). Подготовленную таким образом днище (кинету) засыпать легко уплотняемым грунтом. Одноразовый слой насыпи не может превысить 30 см.



а) для гофрированной подъемной трубы RCP 315 в последнем углублении этой трубы, с ее внутренней стороны вставить уплотнение, а затем телескоп с чугунным люком.

б) для гладкой подъемной трубы RSP 400 и гофрированной RCP 425, надеть манжету на подъемную трубу, а затем телескоп с чугунным люком.

### Монтаж уплотнения «in situ»



**1** На требуемой высоте в подъемной трубе высверливаем отверстие и очищаем его от заусеницев.



**2** Укрепляем уплотнение «in situ» в отверстии и смазываем сантехнической смазкой.

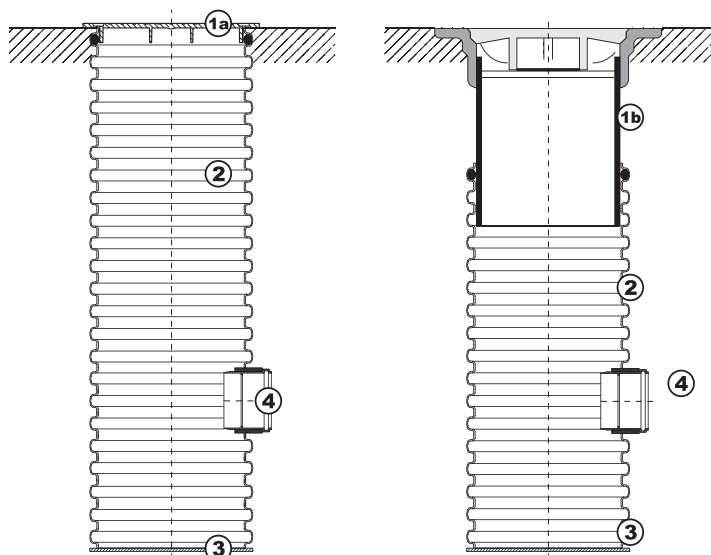


**3** Подсоединяем канализационную трубу.

## Дренажные колодцы

На базе подъемных труб можно построить дренажный колодец. Тогда снизу вместо днища (кинеты) следует установить дно ПП или заглушку, а верх колодца прикрыть подходящим люком, поступая согласно инструкции монтажа.

Уплотнения «in situ» дают возможность дополнительного подсоединения канала к подъемной трубе. Отвод из колодца можно выполнить на любой высоте, устанавливая уплотнение «in situ».



### Устройство осадочного колодца

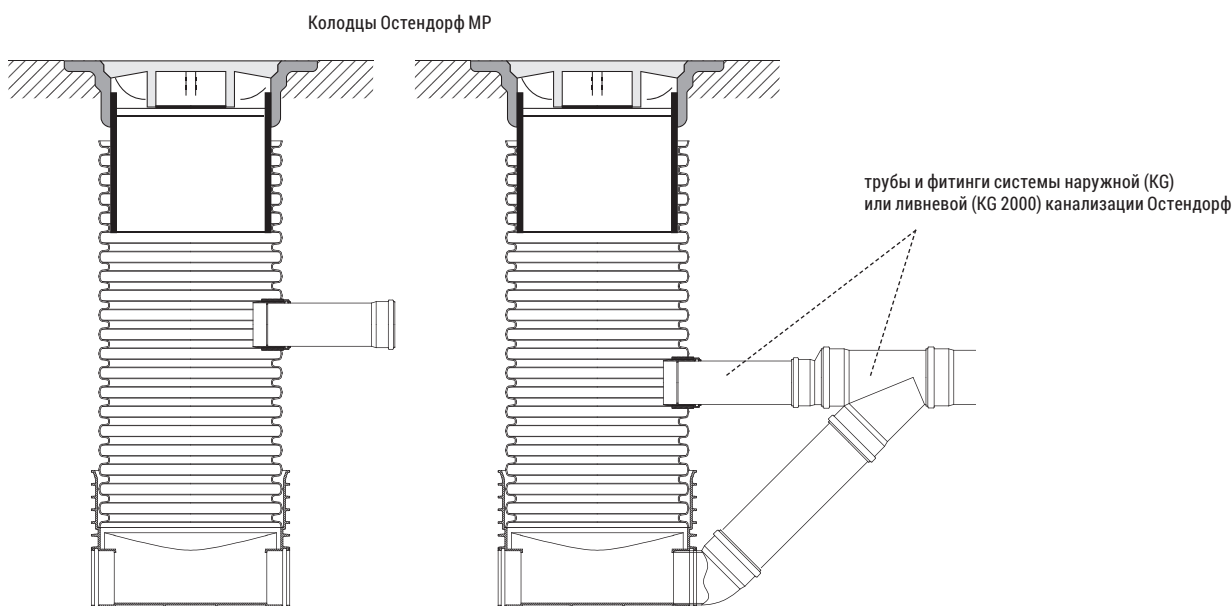
- 1а. Крышка люка
- 1b. Телескопическая труба с люком
- 2. Подъемная труба
- 3. Дно для гофрированной подъемной трубы
- 4. Уплотнение «in situ»

## Каскадные колодцы

Если появляется необходимость подсоединения канализационной трубы к колодцу выше днища (кинеты), можно применить так называемый каскад

■ каскадные колодцы на каналах диаметром до 0,4м и высотой уклона от 0,5 – 4 м могут изготавливаться с наклонной трубой, размещенной снаружи или внутри колодца.

■ в колодце без возможности вхождения можно не использовать наклонную трубу, а подсоединить ее к стволу колодца. Такое подключение выполняется с помощью уплотнения «in situ», но возможно только для канала диаметром не более Ø160. Для диаметра Ø200 и более, следует использовать наклонную трубу, подсоединенную к кинете колодца. Это производится с помощью тройника и редукционной муфты (см. рис. ниже).

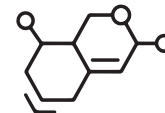


| Агрессивная среда               | Концентрация           | Тем-пература | вещество |     |    |
|---------------------------------|------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                                 |                        |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Ацетальдегид, уксусный альдегид | техн. чистый           | 20           | УУ       | Н   | У  |
|                                 |                        | 40           | Н        |     | УУ |
|                                 |                        | 60           |          |     |    |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Ацетальдегид, уксусный альдегид | 40% водный р-р         | 20           | У        | УУ  | У  |
|                                 |                        | 40           | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 60           | У        |     | УУ |
|                                 |                        | 80           | УУ       |     |    |
|                                 |                        | 100          | Н        |     |    |
| Ацетон                          | техн. чистый           | 20           | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 40           | У        |     | У  |
|                                 |                        | 60           | У        |     | У  |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
|                                 | до 10% водный р-р      | 20           | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 40           | У        |     | У  |
|                                 |                        | 60           | У        |     | У  |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Ацетонитрил                     |                        | 20           |          | Н   |    |
|                                 |                        | 40           |          |     |    |
|                                 |                        | 60           |          |     |    |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Ацетофенон                      |                        | 20           |          | Н   |    |
|                                 |                        | 40           |          |     |    |
|                                 |                        | 60           |          |     |    |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Акрилнитрил                     | техн. чистый           | 20           | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 40           | УУ       |     | У  |
|                                 |                        | 60           |          |     | У  |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Этилакрилат                     | техн. чистый           | 20           | Н        | Н   |    |
|                                 |                        | 40           |          |     |    |
|                                 |                        | 60           |          |     |    |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Метилакрилат                    | техн. чистый           | 20           |          | Н   |    |
|                                 |                        | 40           |          |     |    |
|                                 |                        | 60           |          |     |    |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Адипиновая кислота              | насыщенная, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 40           | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 60           | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 80           | У        |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Аллиловый спирт                 | 96°                    | 20           | У        | УУ  | У  |
|                                 |                        | 40           | У        | Н   | У  |
|                                 |                        | 60           | У        |     | У  |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |
| Хлорид алюминия                 | 10% водный р-р         | 20           | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 40           | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 60           | У        | У   | У  |
|                                 |                        | 80           |          |     |    |
|                                 |                        | 100          |          |     |    |

| Агрессивная среда   | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|---------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                     |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Хлорид алюминия     | насыщенный                      | 80           |          |     |    |
|                     |                                 | 100          |          |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | У   | У  |
| Сульфат алюминия    | 10% водный р-р                  | 80           | У        |     |    |
|                     |                                 | 100          | УУ       |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                     | холодный насыщенный, водный р-р | 80           | У        |     |    |
|                     |                                 | 100          | У        |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | У   | У  |
| Муравьиная кислота* | до 50% водный р-р               | 80           | У        |     |    |
|                     |                                 | 100          | УУ       | УУ  | У  |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | УУ       | УУ  | У  |
| Аммиак*             | газообразный, техн. Чистый      | 80           |          |     |    |
|                     |                                 | 100          |          |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | У   | У  |
| Ацетат аммония      | водный р-р, любой               | 80           |          |     |    |
|                     |                                 | 100          |          |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
| Карбонат аммония    | 50% водный р-р                  | 80           | У        |     |    |
|                     |                                 | 100          | У        |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
| Хлорид аммония      | 10% водный р-р                  | 80           | У        |     |    |
|                     |                                 | 100          | У        |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
| Бифторид аммония    | 50% водный р-р                  | 80           | У        |     |    |
|                     |                                 | 100          | У        |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
| Гидроксид аммония   | водный р-р, холодный насыщенный | 80           |          |     |    |
|                     |                                 | 100          |          |     |    |
|                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |

| Агрессивная среда   | Концентрация           | Тем-пература | вещество |     |    |
|---------------------|------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                     |                        |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| – нашатырный спирт  |                        | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 80           |          |     |    |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
| Нитрат аммония      | 10% водный р-р         | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | УУ  | УУ |
|                     |                        | 80           | УУ       |     |    |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
|                     | водный р-р, насыщенный | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | У   | УУ |
|                     |                        | 80           | УУ       |     |    |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
| Фосфат аммония      | водный р-р, любой      | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 80           | У        |     |    |
|                     |                        | 100          | У        |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
| Сульфат аммония     | 10% водный р-р         | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 80           | У        |     |    |
|                     |                        | 100          | У        |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
|                     | водный р-р, насыщенный | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 80           | У        |     |    |
|                     |                        | 100          | У        |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
| Сульфид аммония     | водный р-р, любой      | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 80           | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | УУ       | Н   | У  |
| Амиллацетат         | техн. чистый           | 40           | УУ       |     | У  |
|                     |                        | 60           | Н        |     | У  |
|                     |                        | 80           |          |     |    |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
| Амилалкоголь*       | техн. чистый           | 40           | У        | У   | У  |
|                     |                        | 60           | У        | УУ  | У  |
|                     |                        | 80           | У        |     |    |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | УУ       | Н   | УУ |
| Анилин              | техн. чистый           | 40           |          |     |    |
|                     |                        | 60           |          |     |    |
|                     |                        | 80           |          |     |    |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | Н   | У  |
| Солянокислый анилин | водный р-р, насыщенный | 40           | У        |     | У  |
|                     |                        | 60           | УУ       |     | УУ |
|                     |                        | 80           |          |     |    |
|                     |                        | 100          |          |     |    |
|                     |                        | 20           | У        | У   | У  |
| Трихлорид сурьмы*   | 90% водный р-р         | 40           | У        | У   | У  |





| Агрессивная среда                | Концентрация         | Температура | вещество |     |    |
|----------------------------------|----------------------|-------------|----------|-----|----|
|                                  |                      |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                                  |                      | 60          | У        |     | У  |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Мышьяковая кислота               | 80% водный р-р       | 20          | У        | У   | У  |
|                                  |                      | 40          | У        | У   | У  |
|                                  |                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                  |                      | 80          | У        |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этилацетат                       | техн. чистый         | 20          | У        | Н   | У  |
| – уксусный эфир                  |                      | 40          | УУ       |     | УУ |
|                                  |                      | 60          | УУ       |     | УУ |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этиловый спирт*                  | техн. чистый 96%     | 20          | У        | У   | У  |
|                                  |                      | 40          | У        | У   | У  |
|                                  |                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                  |                      | 80          | У        |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этиловый спирт*/уксусная кислота | техн. чистый         | 20          | У        | У   | У  |
| (Смесь брожения)                 |                      | 40          |          | У   | У  |
|                                  |                      | 60          |          | УУ  | У  |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этиловый эфир                    | техн. чистый         | 20          | У        | Н   | УУ |
|                                  |                      | 40          |          |     |    |
|                                  |                      | 60          |          |     |    |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этилбензол                       | техн. чистый         | 20          | УУ       | Н   |    |
|                                  |                      | 40          |          |     |    |
|                                  |                      | 60          | Н        |     |    |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этилхлорид                       | техн. чистый         | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                                  |                      | 40          |          |     |    |
|                                  |                      | 60          |          |     |    |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этиленхлорид                     | техн. чистый         | 20          | УУ       | Н   | УУ |
| – Дихлорэтан                     |                      | 40          |          |     |    |
|                                  |                      | 60          |          |     |    |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этилендиамин                     | техн. чистый         | 20          | У        | УУ  | У  |
|                                  |                      | 40          |          |     | У  |
|                                  |                      | 60          |          |     | У  |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Этиленгликоль                    | техн. чистый         | 20          | У        | У   | У  |
| – гликоль                        |                      | 40          | У        | У   | У  |
|                                  |                      | 60          | У        | У   | У  |
|                                  |                      | 80          | У        |     |    |
|                                  |                      | 100         | У        |     |    |
| Оксид этилена                    | техн. чистый, жидкий | 20          | УУ       | Н   | Н  |
|                                  |                      | 40          |          |     |    |
|                                  |                      | 60          |          |     |    |
|                                  |                      | 80          |          |     |    |
|                                  |                      | 100         |          |     |    |
| Гидроксид бария                  | водный, насыщенный   | 20          | У        | У   | У  |

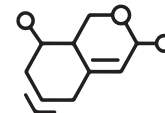
| Агрессивная среда            | Концентрация                                          | Температура | вещество |     |    |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                              |                                                       |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                              |                                                       | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 60          | У        | УУ  | У  |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Соль бария                   | водный р-р, любая                                     | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 60          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 80          | У        |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Бензальдегид                 | насыщенный, водный р-р                                | 20          | У        | Н   | У  |
|                              |                                                       | 40          |          |     | У  |
|                              |                                                       | 60          |          |     | У  |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Бензин*                      | свинцовый и не содержащий ароматических углеводородов | 20          | УУ       | У   | У  |
|                              |                                                       | 40          |          | У   | У  |
|                              |                                                       | 60          | Н        | У   | УУ |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Бензойная кислота            | водный р-р, любой                                     | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 60          | У        | УУ  | У  |
|                              |                                                       | 80          | У        |     |    |
|                              |                                                       | 100         | У        |     |    |
| Бензол                       | техн. чистый                                          | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                              |                                                       | 40          | Н        |     | УУ |
|                              |                                                       | 60          |          |     |    |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Бензиловый спирт*            | техн. чистый                                          | 20          | У        | УУ  | У  |
|                              |                                                       | 40          | У        |     | У  |
|                              |                                                       | 60          | УУ       |     | УУ |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Янтарная кислота             | водный р-р, любой                                     | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 60          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Пиво                         | стандартный                                           | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 60          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Средний уксуснокислый свинец | водный р-р, насыщенный                                | 20          | У        | У   | У  |
| – ацетат свинца              |                                                       | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 60          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Тетраэтилсвинец*             | техн. чистый                                          | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                                                       | 40          |          |     |    |
|                              |                                                       | 60          |          |     |    |
|                              |                                                       | 80          |          |     |    |
|                              |                                                       | 100         |          |     |    |
| Бура                         | водный р-р, любой                                     | 20          | У        | У   | У  |

| Агрессивная среда          | Концентрация           | Температура | вещество |     |    |
|----------------------------|------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                            |                        |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| – тетраборнокислый натрий  |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                        | 80          | У        |     |    |
|                            |                        | 100         | У        |     |    |
| Борная кислота             | любой р-р, водный р-р  | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                        | 80          | У        |     |    |
|                            |                        | 100         | У        |     |    |
| Винный спирт*              | стандартный            | 20          | У        | У   | У  |
| – коньяк                   |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 60          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бромбензол                 |                        | 20          |          | Н   |    |
| пары брома                 | высокий                | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                            |                        | 40          |          |     |    |
|                            |                        | 60          |          |     |    |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бром жидкий                | техн. чистый           | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                            |                        | 40          |          |     |    |
|                            |                        | 60          |          |     |    |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бромовая вода              | насыщенная, водный р-р | 20          | Н        | У   | Н  |
|                            |                        | 40          |          |     |    |
|                            |                        | 60          |          |     |    |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бромистоводородная кислота | 50% водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 60          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бутадиен*                  | техн. чистый           | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 40          | У        |     |    |
|                            |                        | 60          | У        |     |    |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бутан                      | техн. чистый           | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 40          |          |     |    |
|                            |                        | 60          |          |     |    |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бутандиол*                 | 10% водный р-р         | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 40          | У        | УУ  | У  |
|                            |                        | 60          | У        |     | У  |
|                            |                        | 80          |          |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Бутанол*                   | техн. чистый           | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                            |                        | 80          | Н        |     |    |
|                            |                        | 100         |          |     |    |
| Масляная кислота*          | техн. чистый           | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                        | 40          |          |     | У  |
|                            |                        | 60          |          |     | УУ |
|                            |                        | 80          |          |     |    |

| Агрессивная среда       | Концентрация                        | Тем-пература | вещество |     |    |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                         |                                     |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Бутилатетат             | техн. чистый                        | 20           | УУ       | Н   | У  |
|                         |                                     | 40           |          |     |    |
|                         |                                     | 60           |          |     |    |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Бутилен водный          | техн. чистый                        | 20           | Н        | У   | Н  |
|                         |                                     | 40           |          |     |    |
|                         |                                     | 60           |          |     |    |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Гликоль бутилена*       | техн. чистый                        | 20           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 60           | У        | УУ  | У  |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Бутилфенол, р-третичный | техн. чистый                        | 20           | У        | УУ  | УУ |
|                         |                                     | 40           |          | Н   |    |
|                         |                                     | 60           |          |     |    |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Бисульфит кальция       | холодный насыщенный, водный р-р     | 20           |          | У   |    |
|                         |                                     | 40           |          | У   |    |
|                         |                                     | 60           |          | УУ  |    |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Хлорид кальция          | насыщенный, водный, (любой)         | 20           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 60           | У        | УУ  | У  |
|                         |                                     | 80           | У        |     |    |
|                         |                                     | 100          | У        |     |    |
| Гидроксид кальция       | насыщенный, водный р-р, (суспензия) | 20           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 60           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 80           | У        |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Гипохлорид кальция*     | холодный насыщенный, водный р-р     | 20           | У        | У   | У  |
| – хлоркальк             |                                     | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 60           | У        |     | У  |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Нитрат кальция          | 50% водный р-р                      | 20           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                     | 60           | У        |     | У  |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
| Хлор                    | влажный, 97% газ                    | 20           | Н        | Н   | Н  |
|                         |                                     | 40           |          |     |    |
|                         |                                     | 60           |          |     |    |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |
|                         | сухой, техн. чистый                 | 20           | Н        | Н   | УУ |
|                         |                                     | 40           |          |     | УУ |
|                         |                                     | 60           |          |     | Н  |
|                         |                                     | 80           |          |     |    |
|                         |                                     | 100          |          |     |    |

| Агрессивная среда            | Концентрация         | Тем-пература | вещество |     |    |
|------------------------------|----------------------|--------------|----------|-----|----|
|                              |                      |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                              | жидкий, техн. чистый | 20           | Н        | Н   | Н  |
|                              |                      | 40           |          |     |    |
|                              |                      | 60           |          |     |    |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлорная вода*                | насыщенный раствор   | 20           |          | У   |    |
|                              |                      | 40           |          |     |    |
|                              |                      | 60           |          |     |    |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлоралгидрат                 | техн. чистый         | 20           | УУ       | Н   | У  |
|                              |                      | 40           |          |     | У  |
|                              |                      | 60           | Н        |     | У  |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлорэтанол                   | техн. чистый         | 20           | У        | Н   | У  |
|                              |                      | 40           | У        |     | У  |
|                              |                      | 60           | У        |     | У  |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлорбензол                   | техн. чистый         | 20           | У        | Н   | УУ |
|                              |                      | 40           |          |     |    |
|                              |                      | 60           |          |     |    |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлоруксусная кислота, моно-* | 50%, водный р-р      | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                      | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                      | 60           | У        |     | У  |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
|                              | техн. чистый         | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                      | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                      | 60           | У        | УУ  | У  |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлорэтанол                   | техн. чистый         | 20           |          | Н   |    |
|                              |                      | 40           |          |     |    |
|                              |                      | 60           |          |     |    |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлороформ                    | техн. чистый         | 20           | УУ       | Н   | Н  |
| – трихлорметан               |                      | 40           |          |     |    |
|                              |                      | 60           |          |     |    |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлорноватая кислота*         | 10%, водный р-р      | 20           | Н        | У   | У  |
|                              |                      | 40           |          | У   | У  |
|                              |                      | 60           |          | УУ  |    |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
|                              | 20%, водный р-р      | 20           | Н        | У   | УУ |
|                              |                      | 40           |          | У   |    |
|                              |                      | 60           |          | УУ  |    |
|                              |                      | 80           |          |     |    |
|                              |                      | 100          |          |     |    |
| Хлорноватая кислота          | < 20%                | 20           | Н        | У   | УУ |
|                              |                      | 40           |          | У   |    |
|                              |                      | 60           |          | УУ  |    |

| Агрессивная среда       | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|-------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                         |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Хлорсульфоновая кислота | техн. чистый                    | 20           | Н        | УУ  | Н  |
|                         |                                 | 40           |          |     |    |
|                         |                                 | 60           |          |     |    |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Хлорная вода*           | насыщенная                      | 20           | УУ       | У   | УУ |
|                         |                                 | 40           |          | У   | УУ |
|                         |                                 | 60           |          | УУ  |    |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Хлористый водород*      | техн. чистый, газообразный      | 20           | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Хромокалиевые квасцы    | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Хромовая кислота*       | до 50% водный р-р               | 20           | УУ       | УУ  | УУ |
|                         |                                 | 40           | Н        | УУ  | Н  |
|                         |                                 | 60           |          | Н   |    |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
|                         | любая, водный р-р               | 20           | УУ       | УУ  | УУ |
|                         |                                 | 40           |          |     |    |
|                         |                                 | 60           |          |     |    |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Хромовая кислота        | 50g                             | 20           | Н        | У   | Н  |
| – серная кислота        | 15g                             | 40           |          | У   |    |
| – вода                  | 35g                             | 60           |          | УУ  |    |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Клофен                  | техн. чистый                    | 20           |          | Н   |    |
| – хлордифенил           |                                 | 40           |          |     |    |
|                         |                                 | 60           |          |     |    |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Кротональдегид          | техн. чистый                    | 20           | У        | Н   | У  |
|                         |                                 | 40           |          |     |    |
|                         |                                 | 60           |          |     |    |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Синильная кислота       | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                         |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Гексаметилен°           | техн. чистый                    | 20           | У        | Н   | У  |
|                         |                                 | 40           |          |     | У  |
|                         |                                 | 60           |          |     | У  |
|                         |                                 | 80           |          |     |    |
|                         |                                 | 100          |          |     |    |
| Циклогексанол*          | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |



| Агрессивная среда       | Концентрация   | Температура | вещество |     |    |
|-------------------------|----------------|-------------|----------|-----|----|
|                         |                |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                         |                | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                | 60          | УУ       | У   | У  |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Циклогексанон           | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | У  |
|                         |                | 40          | УУ       |     | УУ |
|                         |                | 60          | УУ       |     | УУ |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Дензодрин W             |                | 20          |          | У   |    |
|                         |                | 40          |          | У   |    |
|                         |                | 60          |          | У   |    |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Декстрин                | стандартный    | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                | 40          |          | У   | У  |
|                         |                | 60          |          | У   | У  |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Диэтиламин              | техн. чистый   | 20          | У        | УУ  |    |
|                         |                | 40          |          |     |    |
|                         |                | 60          |          |     |    |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Дибутилэфир             | техн. чистый   | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                         |                | 40          | Н        |     | Н  |
|                         |                | 60          |          |     |    |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Дибутилфталат           | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | У  |
|                         |                | 40          | УУ       |     | УУ |
|                         |                | 60          | УУ       |     | УУ |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Дибутилсебацат          | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | У  |
|                         |                | 40          |          |     |    |
|                         |                | 60          |          |     |    |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Дихлорэтилен            | техн. чистый   | 20          | УУ       | Н   | Н  |
|                         |                | 40          |          |     |    |
|                         |                | 60          |          |     |    |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Дихлорбензол            | техн. чистый   | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                         |                | 40          |          |     |    |
|                         |                | 60          |          |     |    |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
| Дихлоруксусная кислота* | техн. чистый   | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                | 60          | УУ       | УУ  | УУ |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |
|                         | 50% водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                         |                | 40          | У        | У   | У  |
|                         |                | 60          | У        | УУ  | У  |
|                         |                | 80          |          |     |    |
|                         |                | 100         |          |     |    |

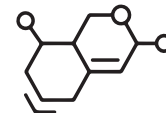
| Агрессивная среда                     | Концентрация   | Температура | вещество |     |    |
|---------------------------------------|----------------|-------------|----------|-----|----|
|                                       |                |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Метиловый эфир дихлоруксусной кислоты | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | У  |
|                                       |                | 40          | У        |     | У  |
|                                       |                | 60          | У        |     | У  |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Дизель**                              |                | 20          | УУ       | У   | У  |
|                                       |                | 40          |          | У   |    |
|                                       |                | 60          |          |     | УУ |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Дигликолевая кислота*                 | 30% водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                                       |                | 40          | У        | У   | У  |
|                                       |                | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Диизобутилкетон                       | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | У  |
|                                       |                | 40          |          |     |    |
|                                       |                | 60          | Н        |     | Н  |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| N,N-диметиланилин                     | техн. чистый   | 20          |          | Н   |    |
|                                       |                | 40          |          |     |    |
|                                       |                | 60          |          |     |    |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Диметилформальдегид                   | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | У  |
|                                       |                | 40          | У        |     | У  |
| -метилпирролидон                      |                | 60          | У        |     | УУ |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Диметиламин                           | техн. чистый   | 20          | У        | УУ  | У  |
|                                       |                | 40          |          |     |    |
|                                       |                | 60          |          |     | УУ |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Дионилфталат                          | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | УУ |
|                                       |                | 40          |          |     |    |
|                                       |                | 60          |          |     |    |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Диоктилфталат*                        | техн. чистый   | 20          | У        | Н   | УУ |
|                                       |                | 40          |          |     |    |
|                                       |                | 60          | Н        |     |    |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Диоксан                               | техн. чистый   | 20          | УУ       | Н   | У  |
|                                       |                | 40          | УУ       |     | У  |
|                                       |                | 60          | УУ       |     | У  |
|                                       |                | 80          | Н        |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Соль для удобрения                    | водный р-р     | 20          | У        | У   | У  |
|                                       |                | 40          | У        | У   | У  |
|                                       |                | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                       |                | 80          |          |     |    |
|                                       |                | 100         |          |     |    |
| Соли железа                           | водный р-р     | 20          | У        | У   | У  |
|                                       |                | 40          | У        | У   | У  |

| Агрессивная среда            | Концентрация             | Температура | вещество |     |    |
|------------------------------|--------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                              |                          |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                              |                          | 60          | У        | УУ  | У  |
|                              |                          | 80          | У        |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
| Уксусная кислота*            | техн. чистый,            | 20          | У        | УУ  | У  |
|                              | ледяная уксусная кислота | 40          | У        | Н   | У  |
|                              |                          | 60          | УУ       |     | УУ |
|                              |                          | 80          | Н        |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
|                              | 50% водный р-р           | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 60          | У        | УУ  | У  |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
|                              | 10% водный р-р           | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 60          | У        | УУ  | У  |
|                              |                          | 80          | У        |     |    |
|                              |                          | 100         | У        |     |    |
| Ангидрид уксусной кислоты*   | техн. чистый             | 20          | У        | Н   | У  |
|                              |                          | 40          | УУ       |     | УУ |
|                              |                          | 60          |          |     |    |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
| Сульфат жирного спирта*      | водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
| Жирная кислота, >C6*         | техн. чистый             | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 40          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 60          | У        | У   | УУ |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
| Фтор                         | техн. чистый             | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                              |                          | 40          |          |     |    |
|                              |                          | 60          |          |     |    |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
| Фтористо-водородная кислота* | до 40% водный р-р        | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 40          | У        | УУ  | У  |
|                              |                          | 60          | У        | УУ  | УУ |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
|                              | 50% водный р-р           | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 40          | У        |     | У  |
|                              |                          | 60          | У        |     | УУ |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
|                              | 70% водный р-р           | 20          | У        | У   | У  |
|                              |                          | 40          |          |     |    |
|                              |                          | 60          |          |     | УУ |
|                              |                          | 80          |          |     |    |
|                              |                          | 100         |          |     |    |
| Формальдегид*                | 40% водный р-р           | 20          | У        | У   | У  |

| Агрессивная среда     | Концентрация      | Тем-пература | вещество |     |    |
|-----------------------|-------------------|--------------|----------|-----|----|
|                       |                   |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                       |                   | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 60           |          |     | У  |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Формамид              | техн. чистый      | 20           | У        | Н   | У  |
|                       |                   | 40           | У        |     | У  |
|                       |                   | 60           | У        |     | У  |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Фотоэмульсии*         |                   | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 60           |          |     |    |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Фото-проявитель*      | стандартный       | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 60           |          | УУ  | УУ |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Фото-закрепитель*     | стандартный       | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 60           |          | УУ  |    |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Фреон 12-             | техн. чистый      | 20           | Н        | У   | Н  |
|                       |                   | 40           |          |     |    |
|                       |                   | 60           |          |     |    |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Фруктовые соки*       |                   | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 60           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 80           | У        |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Фурфуриловый спирт*   | техн. чистый      | 20           | У        | Н   | У  |
|                       |                   | 40           |          |     | У  |
|                       |                   | 60           | УУ       |     | У  |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Желатин               | любой, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 60           | У        |     | У  |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Дубильные экстракты,* | стандартный       | 20           | У        | У   | У  |
| – растительные        |                   | 40           |          |     |    |
|                       |                   | 60           |          |     |    |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Дубильная кислота,*   | любой, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
| – таннин              |                   | 40           | У        |     | У  |
|                       |                   | 60           | У        |     | У  |
|                       |                   | 80           |          |     |    |
|                       |                   | 100          |          |     |    |
| Глюкоза               | любой, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
| – виноградный сахар   |                   | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                   | 60           | У        | УУ  | У  |

| Агрессивная среда     | Концентрация       | Тем-пература | вещество |     |    |
|-----------------------|--------------------|--------------|----------|-----|----|
|                       |                    |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                       |                    | 80           | У        |     |    |
|                       |                    | 100          | У        |     |    |
| Глицерин              | техн. чистый       | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 60           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 80           | У        |     |    |
|                       |                    | 100          | У        |     |    |
| Гликоколь             | 10% водный р-р     | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 60           |          |     |    |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Гликолевая кислота    | 37% водный р-р     | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           |          |     | У  |
|                       |                    | 60           |          |     | У  |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Мочевина*             | до 30% водный р-р  | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 60           | У        | УУ  | У  |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Дрожжи                | любой, водный р-р  | 20           | У        | У   | У  |
|                       | суспензия          | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 60           | У        |     | У  |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Горючие масла         |                    | 20           | УУ       | У   | УУ |
|                       |                    | 40           | Н        | УУ  | Н  |
|                       |                    | 60           |          |     |    |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| N-гептан*             | техн. чистый       | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           |          |     |    |
|                       |                    | 60           | УУ       |     | УУ |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| N-гексан*             | техн. чистый       | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           |          |     |    |
|                       |                    | 60           | УУ       |     | УУ |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Гидразин-гидрат*      | водный р-р         | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           | У        |     | У  |
|                       |                    | 60           | У        |     | У  |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Гидрохинон            | насыщенный раствор | 20           |          | У   |    |
|                       |                    | 40           |          | У   |    |
|                       |                    | 60           |          |     |    |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Гидроксиламин-сульфат | любой, водный р-р  | 20           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 40           | У        | У   | У  |
|                       |                    | 60           | У        |     | У  |
|                       |                    | 80           |          |     |    |
|                       |                    | 100          |          |     |    |
| Изобутилацетат        | техн. чистый       | 20           |          | Н   |    |

| Агрессивная среда         | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|---------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                           |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                           |                                 | 40           |          |     |    |
|                           |                                 | 60           |          |     |    |
|                           |                                 | 80           |          |     |    |
|                           |                                 | 100          |          |     |    |
| Изооктан*                 | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 40           |          |     |    |
|                           |                                 | 60           | УУ       |     | УУ |
|                           |                                 | 80           |          |     |    |
|                           |                                 | 100          |          |     |    |
| Изопропанол*              | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 40           | У        |     | У  |
|                           |                                 | 60           | У        |     | У  |
|                           |                                 | 80           | У        |     |    |
|                           |                                 | 100          | У        |     |    |
| Изопропиловый эфир        | техн. чистый                    | 20           | УУ       | Н   | УУ |
|                           |                                 | 40           |          |     |    |
|                           |                                 | 60           | Н        |     | Н  |
|                           |                                 | 80           |          |     |    |
|                           |                                 | 100          |          |     |    |
| Йодная настойка           | 6,5% йод в этаноле              | 20           | У        | Н   | У  |
|                           |                                 | 40           |          |     |    |
|                           |                                 | 60           |          |     | Н  |
|                           |                                 | 80           |          |     |    |
|                           |                                 | 100          |          |     |    |
| Ацетат калия*             | насыщенный раствор              | 20           |          | У   |    |
|                           |                                 | 40           |          | У   |    |
|                           |                                 | 60           |          | У   |    |
|                           |                                 | 80           |          |     |    |
|                           |                                 | 100          |          |     |    |
| Гидроксид калия           | 50% водный р-р                  | 20           | У        | У   | У  |
| – раствор едкого калия    |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                           |                                 | 80           | У        |     |    |
|                           |                                 | 100          | У        |     |    |
| Сульфат калий-алюминий    | 50% водный р-р                  | 20           | У        | У   | У  |
| – квасцы                  |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                           |                                 | 80           |          |     |    |
|                           |                                 | 100          |          |     |    |
| Бихромат калия*           | насыщенный, водный р-р          | 20           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                           |                                 | 80           | У        |     |    |
|                           |                                 | 100          | У        |     |    |
| Соль борной кислоты калия | 10% водный р-р                  | 20           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                           |                                 | 80           |          |     |    |
|                           |                                 | 100          |          |     |    |
| Бромат калия              | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                           |                                 | 60           | У        | УУ  | УУ |
|                           |                                 | 80           | У        |     |    |
|                           |                                 | 100          | У        |     |    |
| Бромид калия              | любой, водный р-р               | 20           | У        | У   | У  |



| Агрессивная среда            | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                              |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Хлорат калия*                | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Хлорид калия                 | любой, водный р-р               | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 80           | У        |     |    |
|                              |                                 | 100          | У        |     |    |
| Хромат калия*                | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   |    |
|                              |                                 | 60           | У        | У   |    |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Цианид калия                 | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
| – окись калия голубого цвета |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Йодид калия                  | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Нитрат калия                 | 50% водный р-р                  | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Перхлорат калия*             | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Перманганат калия*           | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | УУ  | УУ |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Персульфат калия*            | любой, водный р-р               | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                              |                                 | 80           |          |     |    |
|                              |                                 | 100          |          |     |    |
| Фосфат калия                 | любой, водный р-р               | 20           | У        | У   | У  |
|                              |                                 | 40           | У        | У   | У  |

| Агрессивная среда                 | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                                   |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                                   |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 80           | У        |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Сульфат калия                     | любой, водный р-р               | 20           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Кремнефтористоводородная кислота* | 32% водный р-р                  | 20           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40           |          | У   | У  |
|                                   |                                 | 60           |          | У   | У  |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Двуокись углерода                 | техн. Чистый, сухой             | 20           | У        | У   | У  |
| – углекислота                     |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 80           | У        |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
|                                   | техн. чистый влажный            | 20           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Алкоголь кокосового масла*        | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40           | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 60           | УУ       |     | УУ |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Масло кокосового ореха*           | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 60           | У        | УУ  | УУ |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Царская водка*                    | конц 1:3 до 1:6                 | 20           | Н        | У   | Н  |
|                                   |                                 | 40           |          | УУ  |    |
|                                   |                                 | 60           |          |     |    |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Крезолу                           | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 40           | У        |     | У  |
|                                   |                                 | 60           |          |     |    |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Медная соль                       | любой, водный р-р               | 20           | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40           | УУ       | У   | У  |
|                                   |                                 | 60           | Н        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |
| Ланолин*                          | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
| – шерстяной жир                   |                                 | 40           | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 60           | У        |     | У  |
|                                   |                                 | 80           |          |     |    |
|                                   |                                 | 100          |          |     |    |

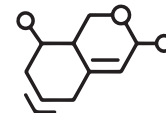
| Агрессивная среда           | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                             |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Льняное масло*              | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80           | У        |     |    |
|                             |                                 | 100          | У        |     |    |
| Светильный газ, без бензола |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           |          |     |    |
|                             |                                 | 60           |          |     |    |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Ликеры                      |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           |          | У   | У  |
|                             |                                 | 60           |          |     |    |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Соли магnezия               | любой, водный р-р               | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80           | У        |     |    |
|                             |                                 | 100          | У        |     |    |
| Кукурузное масло*           | техн. чистый                    | 20           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 40           | У        |     | У  |
|                             |                                 | 60           | УУ       |     | УУ |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Малеиновая кислота*         | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Джем                        |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80           | У        |     |    |
|                             |                                 | 100          | У        |     |    |
| Меласса                     |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Мелассовое сусло            |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Метан                       | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
| – природный газ             |                                 | 40           |          |     |    |
|                             |                                 | 60           |          |     |    |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Метанол*                    | любой                           | 20           | У        | У   | У  |
| – метилалкоголь             |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80           |          |     |    |
|                             |                                 | 100          |          |     |    |
| Метилацетат                 | техн. чистый                    | 20           | У        | Н   | У  |
|                             |                                 | 40           | У        |     |    |
|                             |                                 | 60           | УУ       |     |    |



| Агрессивная среда                                            | Концентрация    | Температура | вещество |     |    |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|----------|-----|----|
|                                                              |                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
| Метиламин                                                    | 32%, водный р-р | 20          | У        | УУ  | У  |
|                                                              |                 | 40          |          |     |    |
|                                                              |                 | 60          |          |     |    |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
| Метилбромид                                                  | техн. чистый    | 20          | Н        | Н   | УУ |
|                                                              |                 | 40          |          |     |    |
|                                                              |                 | 60          |          |     |    |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
| Метилхлорид                                                  | техн. чистый    | 20          | Н        | Н   | УУ |
|                                                              |                 | 40          |          |     |    |
|                                                              |                 | 60          |          |     |    |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
| Метиленхлорид                                                | техн. чистый    | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                                                              |                 | 40          |          |     |    |
|                                                              |                 | 60          |          |     |    |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
| Метилэтилкетон                                               | техн. чистый    | 20          | У        | Н   | У  |
|                                                              |                 | 40          | УУ       |     | УУ |
|                                                              |                 | 60          | УУ       |     | Н  |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
| Молоко*                                                      |                 | 20          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 80          | У        |     |    |
|                                                              |                 | 100         | У        |     |    |
| Молочная кислота*                                            | 10%, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|                                                              |                 | 60          | У        | Н   | У  |
|                                                              |                 | 80          | У        |     |    |
|                                                              |                 | 100         | У        |     |    |
| Минеральные масла, не содержащие ароматических углеводородов |                 | 20          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 60          | УУ       | У   | УУ |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
| Минеральная вода                                             |                 | 20          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                                              |                 | 80          | У        |     |    |
|                                                              |                 | 100         | У        |     |    |
| Кислотная смесь                                              |                 | 20          | Н        | У   | Н  |
| – серная кислота                                             | 48%             | 40          |          | УУ  |    |
| – азотная кислота                                            | 49%             | 60          |          | Н   |    |
| – вода                                                       | 3%              | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
|                                                              | 50%             | 20          | Н        | УУ  | Н  |
|                                                              | 50%             | 40          |          | Н   |    |
|                                                              | 0%              | 60          |          |     |    |
|                                                              |                 | 80          |          |     |    |
|                                                              |                 | 100         |          |     |    |
|                                                              | 10%             | 20          | Н        | УУ  | Н  |

| Агрессивная среда                       | Концентрация | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------------------------|--------------|-------------|----------|-----|----|
|                                         |              |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                                         | 87%          | 40          |          |     |    |
|                                         | 3%           | 60          |          |     |    |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
|                                         | 50%          | 20          | Н        | У   | Н  |
|                                         | 31%          | 40          |          |     |    |
|                                         | 19%          | 60          |          |     |    |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
|                                         | 50%          | 20          | Н        | У   | Н  |
|                                         | 33%          | 40          |          | УУ  |    |
|                                         | 17%          | 60          |          |     |    |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
| Кислотная смесь                         |              | 20          | Н        | УУ  | УУ |
| – азотная кислота 15%                   | 3 части      | 40          |          |     |    |
| – фтористо-водородная кислота 3%        | 1 часть      | 60          |          |     |    |
| – серная кислота 18%                    | 2 части      | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
| Кислотная смесь                         |              | 20          | У        | У   | У  |
| – серная кислота                        | 30%          | 40          | УУ       | У   | УУ |
| – фосфорная кислота                     | 60%          | 60          |          |     |    |
| – вода                                  | 10%          | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
| Этиловый эфир монохлоруксусной кислоты  | техн. чистый | 20          | У        | Н   | У  |
|                                         |              | 40          | У        |     | У  |
|                                         |              | 60          | У        |     | У  |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
| Метиловый эфир монохлоруксусной кислоты | техн. чистый | 20          | У        | Н   | У  |
|                                         |              | 40          | У        |     | У  |
|                                         |              | 60          | У        |     | У  |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
| Морфолин                                | техн. чистый | 20          | У        | Н   | У  |
|                                         |              | 40          | У        |     | У  |
|                                         |              | 60          | У        |     | У  |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
| Mowilith D                              | стандартный  | 20          | У        | У   | У  |
|                                         |              | 40          |          |     |    |
|                                         |              | 60          |          |     |    |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |
| Нафталин                                | техн. чистый | 20          | У        | Н   | У  |
|                                         |              | 40          |          |     |    |
|                                         |              | 60          |          |     | УУ |
|                                         |              | 80          |          |     |    |
|                                         |              | 100         |          |     |    |

| Агрессивная среда      | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                        |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Ацетат натрия          | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 80          | У        |     |    |
|                        |                                 | 100         | У        |     |    |
| Бензоат натрия         | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                        |                                 | 80          |          |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Бикорбонат натрия      |                                 | 20          | У        | У   | У  |
| – двууглекислый натрий | холодный насыщенный, водный р-р | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 80          | У        |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Бисульфат натрия       | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                        |                                 | 80          |          |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Бисульфит натрия       | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | Н   | У  |
|                        |                                 | 80          |          |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Бромат натрия          | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40          | УУ       | УУ  | УУ |
|                        |                                 | 60          |          |     |    |
|                        |                                 | 80          |          |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Бромид натрия          | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                        |                                 | 80          |          |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Барбонат натрия        | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
| – сода                 |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 80          | У        |     |    |
|                        |                                 | 100         | У        |     |    |
| Хлорат натрия*         | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                        |                                 | 80          |          |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Хлорид натрия          | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
| – поваренная соль      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                        |                                 | 80          | У        |     |    |
|                        |                                 | 100         |          |     |    |
| Хлорид натрия*         | разбавленный, водный р-р        | 20          | У        | У   | У  |



| Агрессивная среда   | Концентрация                      | Температура | вещество |     |    |
|---------------------|-----------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                     |                                   |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                     |                                   | 40          | У        |     |    |
|                     |                                   | 60          | УУ       |     |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Хромат натрия*      | разбавленный, водный р-р          | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 40          | У        | У   |    |
|                     |                                   | 60          |          | УУ  |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Дисульфит натрия    | любой, водный р-р                 | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 40          |          | У   |    |
|                     |                                   | 60          |          | УУ  |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Гидросульфит натрия |                                   | 20          | У        | У   | У  |
| – гидросульфит      | 10%, водный р-р                   | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Натрий фтористый    | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 40          |          | У   |    |
|                     |                                   | 60          |          |     |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Гипохлорид натрия*  |                                   | 20          | УУ       | У   | УУ |
| – белильный раствор | 12,5% активного хлора, водный р-р | 40          | Н        | У   | Н  |
|                     | водный р-р                        | 60          |          | УУ  |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Йодид натрия        | любой, водный р-р                 | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 40          |          | У   |    |
|                     |                                   | 60          |          | УУ  |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Нитрат натрия       | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
| – селитра           |                                   | 40          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 60          | У        | УУ  | У  |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Нитрит натрия       | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 40          |          |     |    |
|                     |                                   | 60          |          |     |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Оксалат натрия      | холодный насыщенный, водный р-р   | 20          | У        | У   | У  |
|                     |                                   | 40          |          | У   |    |
|                     |                                   | 60          |          | УУ  |    |
|                     |                                   | 80          |          |     |    |
|                     |                                   | 100         |          |     |    |
| Перборат натрия     | насыщенный раствор                | 20          | -        | -   | -  |
|                     |                                   | 40          |          |     |    |

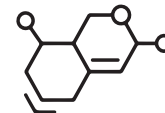
| Агрессивная среда    | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|----------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                      |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Перхлорат натрия     | насыщенный раствор              | 20          | -        | -   | -  |
|                      |                                 | 40          |          |     |    |
|                      |                                 | 60          |          |     |    |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Персульфат натрия*   | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Фосфат натрия        | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                      |                                 | 100         | У        |     |    |
| Силикат натрия       | любой, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
| – жидкое стекло      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Сульфат натрия       | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
| – сернокислый натрий |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Сульфид натрия       | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Сульфит натрия       | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Тиосульфат натрия    | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
| – фиксирующая соль   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                      |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          |          |     |    |
|                      |                                 | 100         |          |     |    |
| Натроновый щелок     | до 10%, водный р-р              | 20          | У        | У   | У  |
| – гидроксид натрия   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
| – каустическая сода  |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                      |                                 | 80          | У        |     |    |
|                      |                                 | 100         | У        |     |    |

| Агрессивная среда           | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                             |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                             | до 40%, водный р-р              | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80          | У        |     |    |
|                             |                                 | 100         | У        |     |    |
|                             | до 50%, водный р-р              | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 80          | У        |     |    |
|                             |                                 | 100         | У        |     |    |
| Увлажнитель*                | до 5%, водный р-р               | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   |    |
|                             |                                 | 60          | У        | УУ  |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Соль никеля                 | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Нитробензол                 | техн. чистый                    | 20          | У        | Н   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        |     | У  |
|                             |                                 | 60          | У        |     | УУ |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Нитрозе-газ                 | разбавленный, влажный           | 20          | У        | У   | У  |
|                             | сухой                           | 40          | УУ       |     | У  |
|                             |                                 | 60          | Н        | УУ  | У  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Нитротолуол                 | техн. чистый                    | 20          | У        | Н   | У  |
|                             | (o-,m-,p-)                      | 40          | У        |     | У  |
|                             |                                 | 60          | УУ       |     | УУ |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Фруктовый пульпер           |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        |     | У  |
|                             |                                 | 60          | У        |     | У  |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Фруктовое вино              |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          |          |     |    |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Жиры и масла*, растительные |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                             |                                 | 40          | У        | УУ  | УУ |
|                             |                                 | 60          | УУ       |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Пары растительного масла*   | ограничено                      | 20          | Н        | У   | Н  |
|                             |                                 | 40          |          |     |    |
|                             |                                 | 60          |          |     |    |
|                             |                                 | 80          |          |     |    |
|                             |                                 | 100         |          |     |    |
| Оливковое масло*            |                                 | 20          | У        | У   | У  |

| Агрессивная среда      | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                        |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                        |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60           | У        | У   | УУ |
|                        |                                 | 80           | У        |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Масляная кислота       | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60           | УУ       | У   | УУ |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Щавелевая кислота*     | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Озон*                  | до 2%, в воздухе                | 20           | УУ       | У   | УУ |
|                        |                                 | 40           | Н        |     | Н  |
|                        |                                 | 60           |          |     |    |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
|                        | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | УУ       | У   | УУ |
|                        |                                 | 40           | Н        | У   | Н  |
|                        |                                 | 60           |          |     |    |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Пальмитиновая кислота* | техн. чистый                    | 20           | УУ       | У   | УУ |
|                        |                                 | 40           |          |     |    |
|                        |                                 | 60           | Н        |     |    |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Пальмовое масло*       |                                 | 20           | У        | У   | У  |
| – пальмо-ядровое масло |                                 | 40           | У        | Н   | У  |
|                        |                                 | 60           | УУ       |     | УУ |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Парафиновая эмульсия   | стандартный, водный р-р         | 20           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60           | УУ       |     | УУ |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Парафиновое масло      |                                 | 20           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60           | УУ       | УУ  | У  |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Перхлорэтилен          | техн. чистый                    | 20           | УУ       | Н   | УУ |
| – тетра-хлорэтилен     |                                 | 40           |          |     |    |
|                        |                                 | 60           |          |     |    |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |
| Хлорная кислота*       | 10%, водный р-р                 | 20           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                        |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                        |                                 | 80           |          |     |    |
|                        |                                 | 100          |          |     |    |

| Агрессивная среда        | Концентрация               | Тем-пература | вещество |     |    |
|--------------------------|----------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                          |                            |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                          | 70%, водный р-р            | 20           | УУ       | УУ  | У  |
|                          |                            | 40           | Н        |     | УУ |
|                          |                            | 60           |          |     | Н  |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Петролейный эфир*        | техн. чистый               | 20           | У        | У   | У  |
|                          |                            | 40           | У        | У   | УУ |
|                          |                            | 60           | УУ       | У   | УУ |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Петролеум                | техн. чистый               | 20           | У        | У   | У  |
|                          |                            | 40           | УУ       |     | У  |
|                          |                            | 60           | УУ       |     | УУ |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Фенол*                   | до 10%, водный р-р         | 20           | У        | У   | У  |
|                          |                            | 40           | У        | УУ  | У  |
|                          |                            | 60           | У        |     | УУ |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Фенол*                   | до 90%, водный р-р         | 20           | У        | УУ  | У  |
|                          |                            | 40           | У        |     | У  |
|                          |                            | 60           | У        |     | УУ |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Фенилгидразин            | техн. чистый               | 20           | УУ       | Н   | УУ |
|                          |                            | 40           |          |     |    |
|                          |                            | 60           |          |     |    |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Фенилгидразин-хлоргидрат | водный р-р                 | 20           | У        | УУ  |    |
|                          |                            | 40           | УУ       |     |    |
|                          |                            | 60           | УУ       |     |    |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Фосген*                  | жидкий, техн. чистый       | 20           | УУ       | Н   |    |
|                          |                            | 40           |          |     |    |
|                          |                            | 60           |          |     |    |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
|                          | газообразный, техн. чистый | 20           | УУ       | У   | УУ |
|                          |                            | 40           |          | УУ  |    |
|                          |                            | 60           |          | УУ  |    |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Хлориды фосфора:*        |                            | 20           | У        | Н   | У  |
| – трихлорид фосфора      | техн. чистый               | 40           |          |     |    |
| – пентахлорид фосфора    |                            | 60           | УУ       |     | УУ |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| – фосфорил-хлорид        |                            | 20           | ng       | ng  | ng |
|                          |                            | 40           |          |     |    |
|                          |                            | 60           |          |     |    |
|                          |                            | 80           |          |     |    |
|                          |                            | 100          |          |     |    |
| Фосфорная кислота        | до 30%, водный р-р         | 20           | У        | У   | У  |

| Агрессивная среда              | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                                |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                                |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 80           | У        |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
|                                | до 50%, водный р-р              | 20           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
|                                | 85%, водный р-р                 | 20           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60           | У        | У   | УУ |
|                                |                                 | 80           | У        |     |    |
|                                |                                 | 100          | У        |     |    |
| Фталевая кислота*              | насыщенный                      | 20           | У        | У   | У  |
|                                | водный р-р                      | 40           | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 60           | У        | Н   | У  |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
| Пикриновая кислота*            | 1%, водный р-р                  | 20           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40           |          |     |    |
|                                |                                 | 60           |          |     |    |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
| Поташ                          | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | У        | У   | У  |
| – карбонат калия               |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60           | У        |     |    |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
| Сжатый воздух, маслосодержащий |                                 | 20           | УУ       | УУ  | У  |
|                                |                                 | 40           |          |     | У  |
|                                |                                 | 60           |          |     |    |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
| Пропан                         | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                                | жидкий                          | 40           |          |     |    |
|                                |                                 | 60           |          |     |    |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
|                                | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                                | газообразный                    | 40           |          |     |    |
|                                |                                 | 60           |          |     |    |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
| Пропанол*, n- и iso-           | техн. чистый                    | 20           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40           | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 60           | У        | УУ  | У  |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
| Пропаргилалкоголь*             | 7%, водный р-р                  | 20           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 60           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 80           |          |     |    |
|                                |                                 | 100          |          |     |    |
| Пропионовая кислота*           | 50%, водный р-р                 | 20           | У        | У   | У  |
|                                |                                 | 40           | У        | У   | У  |



| Агрессивная среда                 | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                                   |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                                   |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
|                                   | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40          | УУ       | УУ  | УУ |
|                                   |                                 | 60          | УУ       |     | УУ |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Пропиленгликоль*                  | техн. чистый                    | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Пиридин                           | техн. чистый                    | 20          | УУ       | Н   | У  |
|                                   |                                 | 40          | УУ       |     | УУ |
|                                   |                                 | 60          | УУ       |     | УУ |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Ртуть                             | чистый                          | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40          |          |     |    |
|                                   |                                 | 60          |          |     |    |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Соли ртути                        | холодный насыщенный, водный р-р | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Ramasit                           | стандартный                     | 20          |          | У   |    |
|                                   |                                 | 40          |          | У   |    |
|                                   |                                 | 60          |          | У   |    |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Говяжий жир-эмульсия,* осерненный | стандартный                     | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40          |          |     |    |
|                                   |                                 | 60          |          |     |    |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Азотная кислота*                  | 6,3%, водный р-р                | 20          | У        | У   | У  |
|                                   |                                 | 40          |          | У   | У  |
|                                   |                                 | 60          | УУ       | У   | У  |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
|                                   | до 40%, водный р-р              | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                                   |                                 | 40          |          | У   |    |
|                                   |                                 | 60          | Н        | УУ  | Н  |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
| Азотная кислота                   | 65%, водный р-р                 | 20          | Н        | УУ  | УУ |
|                                   |                                 | 40          |          | УУ  | Н  |
|                                   |                                 | 60          |          | Н   |    |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |
|                                   |                                 | 100         |          |     |    |
|                                   | 85%                             | 20          |          | Н   |    |
|                                   |                                 | 40          |          |     |    |
|                                   |                                 | 60          |          |     |    |
|                                   |                                 | 80          |          |     |    |

| Агрессивная среда | Концентрация        | Температура | вещество |     |    |
|-------------------|---------------------|-------------|----------|-----|----|
|                   |                     |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
|                   | 100%                | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                   |                     | 40          |          |     |    |
|                   |                     | 60          |          |     |    |
|                   |                     | 80          |          |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
| Соляная кислота   | 5%, водный р-р      | 20          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 40          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 60          | У        | УУ  | У  |
|                   |                     | 80          | УУ       |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
|                   | 10%, водный р-р     | 20          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 40          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                   |                     | 80          | УУ       |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
| Соляная кислота   | до 30%, водный р-р  | 20          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 40          | УУ       | У   | У  |
|                   |                     | 60          | УУ       | УУ  | У  |
|                   |                     | 80          | Н        |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
|                   | 36%, водный р-р     | 20          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 40          | УУ       | У   | У  |
|                   |                     | 60          | Н        | УУ  | У  |
|                   |                     | 80          |          |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
| Кислород          | техн. чистый        | 20          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 40          |          | У   | У  |
|                   |                     | 60          | УУ       | У   | УУ |
|                   |                     | 80          |          |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
| Смазка*           |                     | 20          | УУ       | У   | У  |
|                   |                     | 40          |          | У   | У  |
|                   |                     | 60          |          | У   | УУ |
|                   |                     | 80          |          |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
| Сера              | техн. чистый        | 20          | У        | УУ  | У  |
|                   |                     | 40          | У        | Н   | У  |
|                   |                     | 60          | У        |     | У  |
|                   |                     | 80          | У        |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
| Двуокись серы     | техн. чистый, сухой | 20          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 40          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 60          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 80          |          |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
|                   | любой, влажный      | 20          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 40          | У        | У   | У  |
|                   |                     | 60          | У        | УУ  | У  |
|                   |                     | 80          |          |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
|                   | техн. чистый жидкий | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                   |                     | 40          |          |     |    |
|                   |                     | 60          |          |     |    |
|                   |                     | 80          |          |     |    |
|                   |                     | 100         |          |     |    |
| Сернистый углерод | техн. чистый        | 20          | УУ       | Н   | УУ |
|                   |                     | 40          |          |     |    |

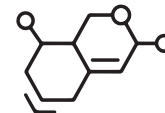
| Агрессивная среда          | Концентрация                                                         | Температура | вещество |     |    |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                            |                                                                      |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                            |                                                                      | 60          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
| Сульфид натрия             |                                                                      | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
| Серная кислота*            | до 40%, водный р-р                                                   | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
|                            | Внимание: при клеевом соединении Н-ПВХ учитывать вводную часть 2.3.1 |             |          |     |    |
| Серная кислота*            | до 60%,* водный р-р                                                  | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
|                            | до 80%, водный р-р                                                   | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | УУ       | У   | УУ |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
|                            | 90%, водный р-р*                                                     | 20          | УУ       | У   | УУ |
|                            |                                                                      | 40          |          | У   |    |
|                            |                                                                      | 60          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
|                            | 96%, водный р-р*                                                     | 20          | Н        | У   | Н  |
|                            |                                                                      | 40          |          | У   |    |
|                            |                                                                      | 60          |          | УУ  |    |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
| Сероводород                | техн. чистый                                                         | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | У   | УУ |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
|                            | насыщенный, водный р-р                                               | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
| Сернистая кислота          | насыщенный, водный р-р                                               | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |
|                            |                                                                      | 100         |          |     |    |
| Озерная вода, морская вода |                                                                      | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                                                                      | 80          | У        |     |    |
|                            |                                                                      | 100         | У        |     |    |
| Мыльный раствор*           | любой, водный р-р                                                    | 20          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 40          | У        | У   | У  |
|                            |                                                                      | 60          | У        | УУ  | У  |
|                            |                                                                      | 80          |          |     |    |

| Агрессивная среда        | Концентрация                    | Тем-пература | вещество |     |    |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                          |                                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Соль серебра             | холодный насыщенный, водный р-р | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 60           | у        | уу  | у  |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          | суспензия                       | 40           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 60           | у        | уу  | у  |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Силиконовое масло        |                                 | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           | у        | уу  | у  |
|                          |                                 | 60           | у        | н   | у  |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Веретенное масло         |                                 | 20           | у        | уу  | уу |
|                          |                                 | 40           | уу       |     |    |
|                          |                                 | 60           | н        |     | уу |
|                          |                                 | 80           | у        |     |    |
|                          |                                 | 100          | у        |     |    |
| Кислоты прядильных ванн* | 100 мг CS2/l                    | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           |          | у   |    |
|                          |                                 | 60           |          |     |    |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
|                          | 200 мг CS2/l                    | 20           | у        | уу  | у  |
|                          |                                 | 40           |          |     |    |
|                          |                                 | 60           |          |     |    |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| CS2-содержащий           |                                 | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           |          | у   |    |
|                          |                                 | 60           |          |     |    |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
|                          | 700 мг CS2/l                    | 20           | у        | н   | у  |
|                          |                                 | 40           |          |     |    |
|                          |                                 | 60           |          |     |    |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Спиртные напитки         | ок. 40%                         | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           |          |     |    |
|                          |                                 | 60           |          |     |    |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Раствор крахмала         | любой, водный р-р               | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 60           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Крахмальная патока       | стандартный                     | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 60           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Стеариновая кислота*     | техн. чистый                    | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           |          | у   |    |
|                          |                                 | 60           | уу       | у   | уу |
|                          |                                 | 80           |          |     |    |
|                          |                                 | 100          |          |     |    |
| Жир*                     | техн. чистый                    | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                                 | 40           | у        | у   | у  |

| Агрессивная среда        | Концентрация    | Тем-пература | вещество |     |    |
|--------------------------|-----------------|--------------|----------|-----|----|
|                          |                 |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
|                          |                 | 60           | у        | у   | у  |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Живичное масло*          | техн. чистый    | 20           | н        | у   | уу |
|                          |                 | 40           |          | уу  | уу |
|                          |                 | 60           |          |     |    |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Тетрахлорметан           | техн. чистый    | 20           | н        | н   | н  |
|                          |                 | 40           |          |     |    |
|                          |                 | 60           |          |     |    |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Тетрагидрофуран          | техн. чистый    | 20           | н        | н   | уу |
|                          |                 | 40           |          |     |    |
|                          |                 | 60           |          |     |    |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Тетралин                 | техн. чистый    | 20           | н        | н   | уу |
|                          |                 | 40           |          |     |    |
|                          |                 | 60           |          |     |    |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Толуол                   | техн. чистый    | 20           | уу       | н   | уу |
|                          |                 | 40           | н        |     |    |
|                          |                 | 60           |          |     | н  |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Тританоламин*            | техн. чистый    | 20           | у        | уу  | у  |
|                          |                 | 40           |          |     | у  |
|                          |                 | 60           |          |     | у  |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Трибутилфосфат           | техн. чистый    | 20           | у        | н   | у  |
|                          |                 | 40           | у        |     | у  |
|                          |                 | 60           | у        |     | у  |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Трихлорэтан              | техн. чистый    | 20           | уу       | н   | уу |
|                          |                 | 40           |          |     |    |
|                          |                 | 60           |          |     |    |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Трихлорэтилен            | техн. чистый    | 20           | уу       | н   | н  |
|                          |                 | 40           |          |     |    |
|                          |                 | 60           |          |     |    |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| Трихлоруксусная кислота* | техн. чистый    | 20           | у        | уу  | у  |
|                          |                 | 40           | у        |     | уу |
|                          |                 | 60           | у        |     | н  |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
|                          | 50%, водный р-р | 20           | у        | у   | у  |
|                          |                 | 40           | у        | уу  | у  |
|                          |                 | 60           | у        |     | у  |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| 1,1,2-трифлуор,*         | техн. чистый    | 20           |          | у   |    |
|                          |                 | 40           |          | у   |    |
|                          |                 | 60           |          |     |    |
|                          |                 | 80           |          |     |    |
|                          |                 | 100          |          |     |    |
| 1,2,2-трихлорэтан        | техн. чистый    | 20           |          | у   |    |
|                          |                 | 40           |          | у   |    |

| Агрессивная среда           | Концентрация                 | Тем-пература | вещество |     |    |
|-----------------------------|------------------------------|--------------|----------|-----|----|
|                             |                              |              | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| - фреон 113                 |                              | 60           |          |     |    |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Трикрезил-фосфат*           | техн. чистый                 | 20           | у        | н   | у  |
|                             |                              | 40           |          |     | у  |
|                             |                              | 60           | уу       |     | у  |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Триоктил-фосфат*            | техн. чистый                 | 20           | у        | н   | уу |
|                             |                              | 40           |          |     |    |
|                             |                              | 60           |          |     |    |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Урина                       |                              | 20           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 40           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 60           | у        | уу  | у  |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Вазелин                     | техн. чистый                 | 20           | у        | уу  | уу |
|                             |                              | 40           |          | н   |    |
|                             |                              | 60           | уу       |     | н  |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Вазелиновое масло           |                              | 20           |          |     |    |
|                             |                              | 40           |          |     |    |
|                             |                              | 60           |          |     |    |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Винилацетат                 | техн. чистый                 | 20           | у        | н   |    |
|                             |                              | 40           |          |     |    |
|                             |                              | 60           | уу       |     |    |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Винилхлорид                 | техн. чистый                 | 20           |          | н   |    |
|                             |                              | 40           |          |     |    |
|                             |                              | 60           |          |     |    |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Вискозно-прядильный раствор |                              | 20           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 40           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 60           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Спирт воска*                | техн. чистый                 | 20           | уу       | у   | уу |
|                             |                              | 40           | н        | у   | н  |
|                             |                              | 60           |          | у   |    |
|                             |                              | 80           |          |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Моющие средства*            | обычные для моющих растворов | 20           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 40           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 60           | у        | уу  | у  |
|                             |                              | 80           | у        |     |    |
|                             |                              | 100          |          |     |    |
| Вода                        |                              | 20           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 40           | у        | у   | у  |
| -дестилированная            |                              | 60           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 80           | у        |     |    |
| -деионизированная           |                              | 60           | у        | у   | у  |
|                             |                              | 80           | у        |     |    |
| -обессоленная               |                              | 80           | у        |     |    |
|                             |                              | 100          | у        |     |    |





| Агрессивная среда                                 | Концентрация     | Температура | вещество |     |    |
|---------------------------------------------------|------------------|-------------|----------|-----|----|
|                                                   |                  |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Вода, питьевая вода, хлорированная                |                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 60          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 80          | У        |     |    |
|                                                   |                  | 100         | У        |     |    |
| Вода, сточная вода без органических растворителей |                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 60          | У        |     | У  |
|                                                   |                  | 80          | У        |     |    |
|                                                   |                  | 100         |          |     |    |
| Вода, конденсат                                   |                  | 20          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                                   |                  | 80          | У        |     |    |
|                                                   |                  | 100         |          |     |    |
| Водород                                           | техн. чистый     | 20          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 60          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 80          |          |     |    |
|                                                   |                  | 100         | Н        |     |    |
| Пероксид водорода*                                | 10%, водный р-р  | 20          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 60          | У        | УУ  | У  |
|                                                   |                  | 80          |          |     |    |
|                                                   |                  | 100         |          |     |    |
|                                                   | 30%, водный р-р  | 20          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          | У        | У   | У  |
|                                                   |                  | 60          | УУ       |     | У  |
|                                                   |                  | 80          |          |     |    |
|                                                   |                  | 100         |          |     |    |
|                                                   | 50%, водный р-р  | 20          |          | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          |          |     |    |
|                                                   |                  | 60          |          |     |    |
|                                                   |                  | 80          |          |     |    |
|                                                   |                  | 100         |          |     |    |
|                                                   | 90%, водный р-р* | 20          | Н        | У   | У  |
|                                                   |                  | 40          |          |     |    |
|                                                   |                  | 60          |          |     | Н  |
|                                                   |                  | 80          |          |     |    |
|                                                   |                  |             |          |     |    |

| Агрессивная среда     | Концентрация                    | Температура | вещество |     |    |
|-----------------------|---------------------------------|-------------|----------|-----|----|
|                       |                                 |             | ПП       | ПВХ | ПЕ |
| Вина, красные и белые | стандартный                     | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 40          | У        |     | У  |
|                       |                                 | 60          | У        |     | У  |
|                       |                                 | 80          |          |     |    |
| Винный уксус*         | стандартный                     | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 60          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 80          | У        |     |    |
| Винная кислота        | любая, водный р-р               | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                       |                                 | 80          |          |     |    |
| Диметилбензолы        | техн. чистый                    | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 20          | Н        | Н   | Н  |
|                       |                                 | 40          |          |     |    |
|                       |                                 | 60          |          |     |    |
|                       |                                 | 80          |          |     |    |
| Соли цинка            | любой, водный р-р               | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                       |                                 | 80          |          |     |    |
| Олово-II-хлорид       | холодный насыщенный, водный р-р | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 20          | У        | У   | У  |
| Олово-IV-хлорид       |                                 | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 40          | У        | УУ  | У  |
|                       |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                       |                                 | 80          |          |     |    |
|                       |                                 | 100         |          |     |    |
| Лимонная кислота      | 10%, водный р-р                 | 100         |          |     |    |
|                       |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                       |                                 | 80          | У        |     |    |
| Сахарный сироп        | стандартный                     | 100         | У        |     |    |
|                       |                                 | 20          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 40          | У        | У   | У  |
|                       |                                 | 60          | У        | УУ  | У  |
|                       |                                 | 80          | У        |     |    |
|                       |                                 | 100         | У        |     |    |

### Пояснение обозначений

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| У  | Устойчивый                     |
| УУ | Условно устойчивый             |
| Н  | Неустойчивый                   |
| -  | не тестировалось               |
| *  | Образование трещины напряжения |
| °  | вздутие, размягчение           |

Содержащиеся здесь данные, включая изображения и графические рисунки, соответствуют актуальному уровню нашего опыта и, основываясь на самых современных знаниях, являются достоверными и правильными. Тем не менее, они не являются полностью гарантированными. Потребитель этих продуктов должен сам принимать решение об их пригодности для использования. Продукция может быть изменена без предварительного уведомления. Этим компания Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH оговаривает право без уведомления покупателей предпринимать изменения в материале или переработке, которые не нарушают соблюдения соответствующих спецификаций.



ostendorf.ru

**SITAC** Swiss Institute for Technical Assessment in Construction **103** 2007-11-06 Projektnummer T200906-02

**TYPGODKÄNNANDEBEVIS 1863/96**  
med beslut om tillverkningskontroll enligt 18-20 § lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVL

**SAKORD: SPILLVATTEN**  
Rör och formstycken  
plast, gummi och andra bågmoduler material

**Ostendorf PP-rör**

Imnehavare: Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co Kg, Gebr. Postfach 1463, DE-49377 Vechta  
Tel: +49 4441 874-0, Fax: +49 4441 874-15, E-post: verkauf@ostendorf-kunststoffe.com, Hemsida: www.ostendorf-kunststoffe.com  
Org/VAT nr: DE 11 77 73 90 9

Information: YIT Sverige AB, Calum Maskin Trångsvägen 10, 531 40 Lidköping  
Telefon: 0510-480 90

Produkt: Rör och formstycken av polypropen (PP)

| Rörklass | S20 | S16 | S14 |
|----------|-----|-----|-----|
| Dr       | 1   | 1   | 1   |
| 50       | 1   | 1   | 1,8 |
| 75       | 1,9 | 1,8 | 1,8 |
| 110      | 2,7 |     |     |

Fogning av rör och formstycken sker med fabrikans rekommenderade följande följande.  
För spjälkningen i byggnad för temperaturer kortare än till max. 95 °C.  
Rör och formstycken är avsedda att användas till avloppssystem i byggnad för avlopp av avloppshaltigt avlopp och regnvatten.  
Ostendorf PP-rör  
Produkterna uppfyller kraven i 2 § 3 BVL i de avseenden och under de förutsättningar som anges i detta bevis och godkänns därför enligt bestämmelserna i BVL-juridiskt ansvar för tekniska egenskaper (BVL).  
Spillvatten, allmänt 6.641, 1a stycket  
Dugvatten, allmänt 6.642, 1a stycket  
Material, utifrån m.m. 6.644, 1a mening

**WaterMark**  
**WATERMARK LICENCE**

SAI Global Limited (ABN 67 050 611 642) hereby grants to:

**Gebrüder Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG**  
Rudolf-Diesel-Strasse 6-8, D-49377, Vechta, Niedersachsen, GERMANY

"The Licensee" the right to use the WATERMARK as shown above only in respect of the goods described and detailed in the Schedule which are produced by the Licensee and which comply with the appropriate Standard referred to below as from time to time amended. The Licensee is granted subject to the rules governing the use of the WATERMARK and the Terms and Conditions for certification. The Licensee consents to observe all the Rules and these Terms and Conditions.

Manufactured to:

**MPS2 Spec 005 - Sanitary plumbing pipes and pipe fittings**

The WATERMARK is a registered certification trademark of SAI Global Limited and is issued under License by SAI Global Limited. This certificate remains the property of SAI Global Limited and must be returned to SAI Global Limited upon request. Refer to the Schedule for the list of product models.

License No. WMC2002  
Issue Date: 16 October 2009  
Expiry Date: 16 June 2010

Certified Date: 12 May 2003  
Expiry Date: 10 June 2010

Alex Enslin, General Manager Certification  
For and on behalf of SAI Global Limited

Authorized Local Signatory, SAI Global Limited

**SAI GLOBAL** **SAI GLOBAL** **IAS-ANZ** **IGNET**

# СОВРЕМЕННЫЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

HT  
KG  
SKOLAN  
KG2000  
MP

**Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt**  
Grafenstraße 2, D-64283 Darmstadt  
Zertifizierungsstelle

Durch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung anerkannte  
Prof., Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß § 28 der Hessischen Bauordnung

**Übereinstimmungszertifikat**  
Reg.-Nr. K 082/06

Hiermit wird gemäß § 28 b der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) bestätigt, dass

das Bauprodukt **Formstücke aus weichmachermäßigem Polyvinylchlorid (PVC-U) mit Steckmuffen für Abwasserkanäle und -leitungen (Feststeggelelemente)**

des Herstellers **Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG  
Rudolf-Diesel-Strasse 6  
D-49377 Vechta**

nach den Ergebnissen der werkseitigen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

**Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt  
Grafenstraße 2  
D-64283 Darmstadt**

durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen der in der Baugeliste A Teil 1, Ausgabe 2005/1 Ziffer 12.1.7 bekanntgegebenen technischen Regeln nach DIN EN 1401:1998-12 in Verbindung mit DIN 19534-3:2000-07 entspricht.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung zu kennzeichnen.

Darmstadt, den 13.11.2006

Dipl.-Ing. A. Bollenhauer  
Leiter Zertifizierungsstelle

Grafenstraße 2, D-64283 Darmstadt - Postfach 11 14 52, D-64283 Darmstadt - Telefon: (0511) 16 2141 - Telefax: 16 5058

**Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt**  
Grafenstraße 2, D-64283 Darmstadt  
Zertifizierungsstelle

Durch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung anerkannte  
Prof., Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß § 28 der Hessischen Bauordnung

**Übereinstimmungszertifikat**  
Reg.-Nr. K 040/04

Hiermit wird gemäß § 28 b der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) bestätigt, dass

das Bauprodukt **Schwerentlastbare Röhre und Formstücke aus Polypropylen (PP) mit Steckmuffen für hellwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden**

des Herstellers **Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG  
Rudolf-Diesel-Strasse 6  
D-49377 Vechta**

nach den Ergebnissen der werkseitigen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

**Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt  
Grafenstraße 2  
D-64283 Darmstadt**

durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen der in der Baugeliste A Teil 1, Ausgabe 2002/1 Ziffer 12.1.7 bekanntgegebenen technischen Regeln nach DIN EN 14511:1998-03 in Verbindung mit DIN 19 560-10:1998-03 entspricht.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung zu kennzeichnen.

Darmstadt, den 09.12.2003

Dipl.-Ing. A. Bollenhauer  
Leiter Zertifizierungsstelle

Grafenstraße 2, D-64283 Darmstadt - Postfach 11 14 52, D-64283 Darmstadt - Telefon: (0511) 16 2141 - Telefax: 16 5058

**Swiss Quality**  
**ZERTIFIKAT**

Zulassungsempfehlung für ein Produkt der Grundstücksüberwachung

Nummer: **VSA 15001**  
Laufzeit: 2005-2009  
Inhaber: **Plastika Balmig AG  
An der Ron 12 / Postfach  
6281 Hochdorf**

Produkt: **Schmutz- und Regenwasserrohrsystem  
"JG 2000"**  
Art. Nr.: siehe Katalogunterlagen 2005  
Normenwert: **DN 100 - DN 150**  
Werkstoff: **Polypropylen (PP)**  
Stoffklasse: **SN 8**  
Verbindung: **Steckmuffen**  
Übergangstücke: **eigene**  
Dichtungen: **EURO-L-geisel (M.O.L.) Gummiverarbeitung GmbH & Co. KG, D-49377 Vechta**

Kennzeichnung: **KD 2000 Abwasserrohr aus Polypropylen (PP) EN 476 V W Q Schweiz  
Zul. 15001, Z-421-283 M6 U MPA DA DU SN8 W 20002 110 x 3,4 F  
28 10 04**

Produzent: **Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG, D-49377 Vechta**

Basierend auf den eingereichten Unterlagen stellt die Kommission für Zulassungsempfehlungen fest, dass das beschriebene Produkt den Schweizer Prüfnormen SN 592010 und SN 592012 entspricht. Es wird deshalb den zuständigen Stellen (Behörden, Ämter etc.) empfohlen, das Produkt zur Anwendung zuzulassen.

Zürich, 25. Februar 2005

ARGE suisseco-VSA  
Jürg Tostler  
Geschäftsführer

ARGE suisseco-VSA

**Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt**  
Grafenstraße 2, D-64283 Darmstadt  
Zertifizierungsstelle

Durch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung anerkannte  
Prof., Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß § 28 der Hessischen Bauordnung

**Übereinstimmungszertifikat**  
Reg.-Nr. K 079/06

Hiermit wird gemäß § 28 b der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) bestätigt, dass

das Bauprodukt **Abwasserrohre aus modifiziertem PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN 100 bis DN 200 für Erdverlegte Abwasserleitungen (Feststeggelelemente)**

des Herstellers **Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG  
Rudolf-Diesel-Strasse 6  
D-49377 Vechta**

nach den Ergebnissen der werkseitigen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

**Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt  
Grafenstraße 2  
D-64283 Darmstadt**

durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-421-1-MK vom 30.03.2005 entspricht.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung zu kennzeichnen.

Darmstadt, den 21.06.2006

Dipl.-Ing. A. Bollenhauer  
Leiter Zertifizierungsstelle

Grafenstraße 2, D-64283 Darmstadt - Postfach 11 14 52, D-64283 Darmstadt - Telefon: (0511) 16 2141 - Telefax: 16 5058

НАМ  
ДОВЕРЯЮТ

Московский международный  
деловой центр

Москва-Сити

Общественно-деловой  
комплекс, г. Санкт-Петербург

Лахта-центр

Небоскреб  
г. Екатеринбург

Iset tower

ЖК «Саввинская», г. Москва

ЖК «Причальный», г. Москва

Отель «Волна», г. Сочи

**GG**  
ГРАНЕЛЬ

**iKON**  
development

**Level**

**INGRAD**

**ДОНСТРОЙ**

**MR GROUP**

**Sminex**  
комплексность решений

**Capital Group**  
Companies

**PIONEER**

**TEKTA**  
GROUP





[WWW.OSTENDORF.RU](http://WWW.OSTENDORF.RU)

Остендорф Рус, ООО  
Смычка ул., 47, г. Егорьевск  
140301 Московская область, РФ  
Тел.: +7 495 600 44 37  
Моб.: +7 916 537 32 07  
[info@ostendorf.ru](mailto:info@ostendorf.ru)

