

03.2026

**QSS+**  
**DRAIN+**

СИФОННО-ВАКУУМНАЯ  
ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

СИФОННО-ВАКУУМНАЯ  
ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ  
«QSS+ DRAIN+»



▪ История	4
▪ Принцип работы	6
▪ Закон Бернулли	6
▪ Сравнение систем	7
▪ Страхование	10
▪ Бесплатная поддержка проектирования	10
▪ Кровельная воронка	11
▪ Сифонно-вакуумная воронка	11
▪ Общая техническая информация	12
▪ Монтаж воронок	12
▪ Эксплуатация и обслуживание воронок МС	12
▪ Рекомендуемый порядок установки воронки МС	13
▪ Для битумосодержащего рулонного кровельного материала (в том числе наплавляемого)	13
▪ Для полимерного мембранного рулонного кровельного материала	14
▪ Рекомендуемый порядок установки воронки в желоб (через фланец)	14
▪ Рекомендуемый порядок установки воронки в желоб (через соединительный фартук)	15
▪ Рекомендуемый порядок монтажа комплекта для заглушки (опрессовки) кровельной воронки для проведения гидравлических испытаний кровли	15
▪ Установка электрического нагревающего элемента для воронки МС	16
▪ Монтаж труб и фитингов	17
▪ Особенности стыковой сварки	17
▪ Основные этапы процесса сварки нагретым инструментом встык	17
▪ Меры предосторожности	18
▪ Контроль качества соединений	19
▪ Виды дефектов	20
▪ Особенности электромуфтовой сварки	21
▪ Основные этапы электромуфтовой сварки	21
▪ Сварочные аппараты для электромуфтовой сварки	22
▪ Рекомендуемые сварочные аппараты	23
▪ В случае работы с генератором	23
▪ Наиболее часто встречающиеся ошибки при производстве сварочных работ	24
▪ Рекомендации безопасности	25
▪ Контроль качества соединений	25
▪ Крепление горизонтальных участков трубопроводов	26
▪ Расположение опор, хомутов и шаг креплений горизонтальных участков	26
▪ Максимальное расстояние между хомутами для горизонтальных трубопроводов	27
▪ Крепление отводящего трубопровода от кровельной воронки	28
▪ Крепление вертикальных участков трубопроводов	29
▪ Неподвижные опоры	29
▪ Крепление без компенсации напряжений	29
▪ Крепление с компенсацией напряжений	29
▪ Расстояние между точками крепления для вертикальных трубопроводов	30
▪ Типы подвижных и неподвижных опор	30
▪ Монтаж компенсационных патрубков	30
▪ Защита от конденсата	31

▪ Общие требования для монтажа	31
▪ Последовательность монтажа	32
▪ Меры по консервации системы при длительной приостановке работ на объекте	32
▪ Перед вводом в эксплуатацию	32
▪ Общие сведения о системе	33
▪ Сертификация	34
▪ Техническое обслуживание	35
▪ Инструкция по монтажу узлов от раскачивания	36
▪ Каталог продукции	40

# ИСТОРИЯ

С момента своего изобретения в 1968 году для отведения дождевых стоков с миллионов квадратных метров кровли успешно применяется сифонно-вакуумная канализации. Первая воронка этой системы обеспечила прорыв в области, исключив попадание воздуха в систему ливнестока за счет особой конструкции.

## НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ДЕСЯТИЛЕТИЯМИ

Сифонно-вакуумная канализация — это результат почти 30 лет исследований, разработок и экспериментов. Оригинальная концепция, созданная Олави Эбелингом и усовершенствованная в сотрудничестве с Пером Sommerheyном, продолжает совершенствоваться, чтобы соответствовать самым высоким стандартам качества.

## ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В основе системы лежат гидравлические принципы, разработанные величайшими умами — Бернулли, Прандтлем, Дарси и другими. Это гарантирует точность и надежность работы.

## ПРИМЕНЕНИЕ В МИРЕ

Широко используется в Европе более 50 лет, получил быстрое распространение в Азии в последние 15 лет — более 150 миллионов кв.м кровли обслуживается с помощью сифонно-вакуумной ливневой канализации.

1968

### ПЕРВОЕ УПОМИНАНИЕ

Первое упоминание сифонно-вакуумной канализации начинается с Олави Эбелинга.

1970

### ПЕРВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

С 1970-х годов технология успешно применяется такими компаниями как ABB, IBM, IKEA, Volvo.

2011

### ПРИМЕНЕНИЕ В РОССИИ

Начало применения сифонно-вакуумной канализации «Группой Компаний «Агпайп» в России.

2015

### QUICKSTREAM В РОССИИ

«Группа Компаний «Агпайп» получает статус эксклюзивного поставителя системы Quickstream в России.

# ИСТОРИЯ

Опыт «Группы Компаний «Агпайп» в области инженерных решений и инновационных технологий позволил нам внести значительный вклад в развитие строительной индустрии России.

Став эксклюзивным представителем системы Quickstream, мы заложили основу для внедрения передовых методов сифонно-вакуумной канализации.

Однако наши амбиции шли дальше простого представления зарубежных разработок. Мы начали с того, что поставили перед собой задачу разработать собственную конструкцию воронки сифонно-вакуумной канализации, адаптированную под российские условия эксплуатации. Результатом этой работы стало создание уникальной системы «QSS+ DRAIN», которая успешно прошла регистрацию товарного знака и нашла широкое применение на российских объектах.

Сегодня наша система является символом надежности и эффективности, подтверждая лидерские позиции «Группы Компаний «Агпайп» на рынке инженерных решений.

2020

## СОБСТВЕННАЯ СИСТЕМА

Начата разработка собственной конструкции воронки сифонно-вакуумной канализации в России.

2022

## ОСНОВАНИЕ «QSS+ DRAIN»

Производство собственной системы «QSS+ DRAIN» «Группой Компаний «Агпайп»

2023

## ЗАЩИТА БРЕНДА

Регистрация товарного знака «QSS+ DRAIN» и применение системы на объектах в России

2024

## РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА

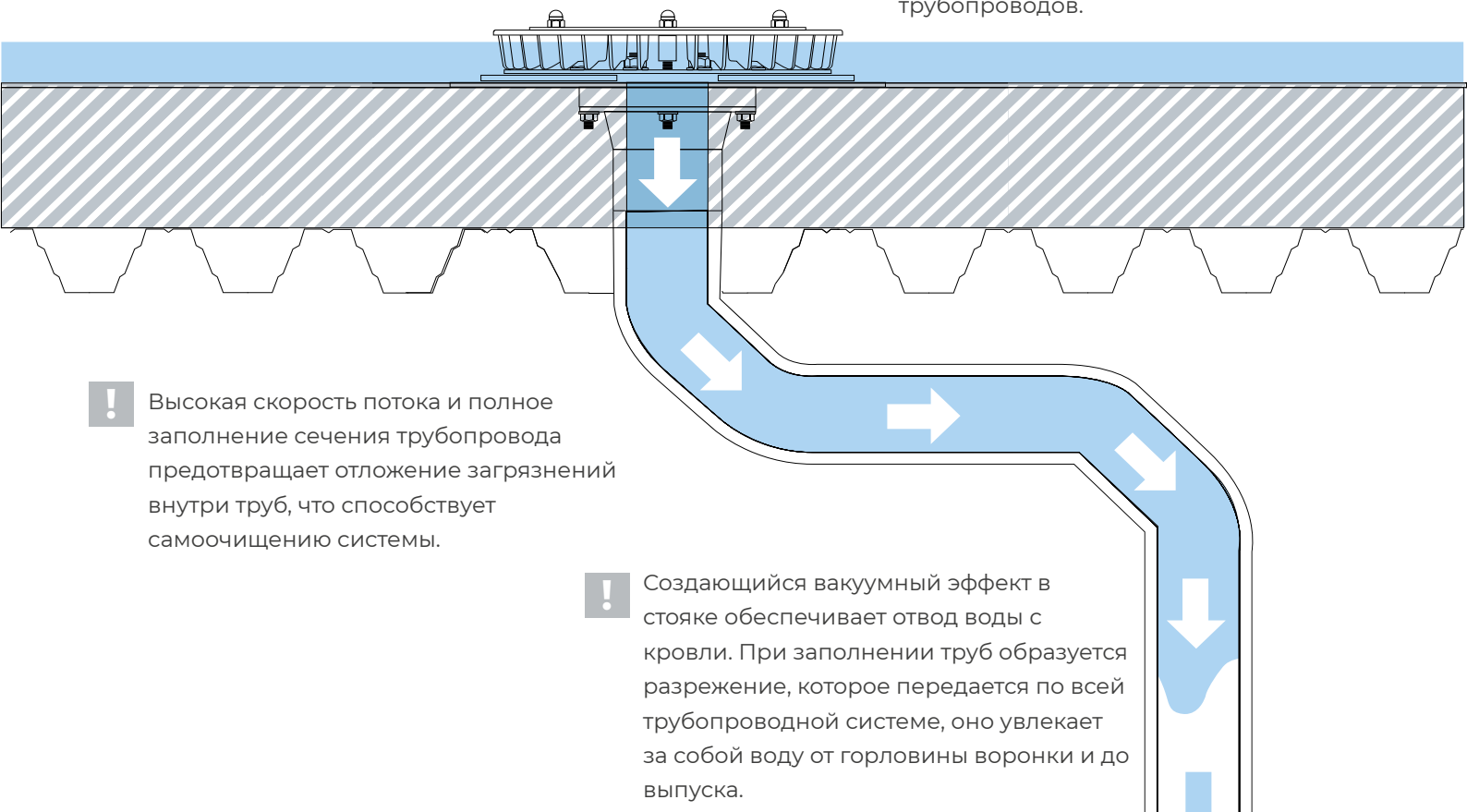
На протяжении всего времени применения системы «QSS+ DRAIN» её ассортимент обновлялся и дополнялся.



# ПРИНЦИП РАБОТЫ

Современные решения для отвода дождевой воды требуют эффективности, надежности и экономичности. Система сифонно-вакуумной ливневой канализации «QSS+ DRAIN» идеально соответствует этим требованиям, предлагая инновационные возможности для различных типов объектов недвижимости.

! Листоуловитель и крышка-воздухоотсекатель предотвращают попадание воздуха и гарантируют полное заполнение водой трубопроводов.



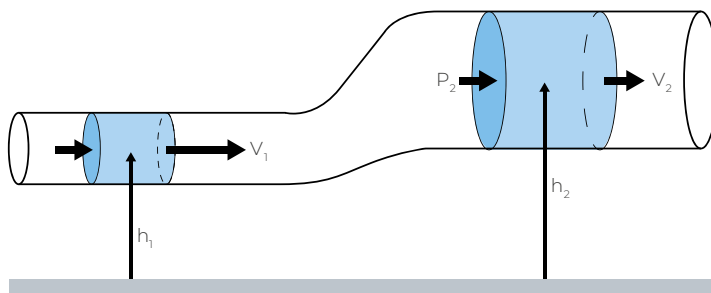
! Высокая скорость потока и полное заполнение сечения трубопровода предотвращает отложение загрязнений внутри труб, что способствует самоочищению системы.

! Создающийся вакуумный эффект в стояке обеспечивает отвод воды с кровли. При заполнении труб образуется разрежение, которое передается по всей трубопроводной системе, оно увлекает за собой воду от горловины воронки и до выпуска.

## ЗАКОН БЕРНУЛЛИ

Закон Бернулли является основополагающим законом гидродинамики, описывающим движение жидкости или газа в идеальных условиях. Согласно этому закону, увеличение скорости потока сопровождается уменьшением давления или снижением потенциальной энергии. Это явление объясняет работу многих систем в аэродинамике и гидравлике, например, работу самолетного крыла и краскопульта (пульверизатора).

Применение закона Бернулли широко используется в гидродинамике для расчета характеристик трубопроводов, при проектировании аэродинамических поверхностей и решении задач водоотведения, таких как работа системы «QSS+ DRAIN».



$$\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 + \rho \cdot g \cdot h_1 + p_1 = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2 + \rho \cdot g \cdot h_2 + p_2 + \Delta p_{loss}$$

# СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ

## ГРАВИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА

### ТРЕБУЕТСЯ УКЛОН

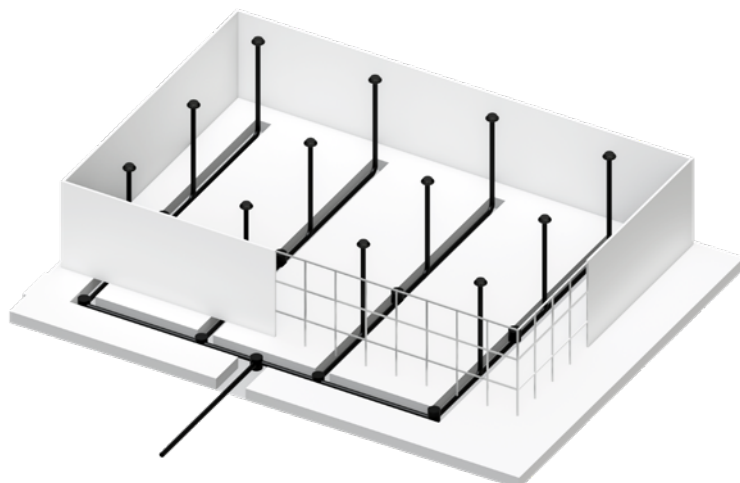
Для работы гравитационной системы необходимо обеспечивать уклон труб, что существенно снижает использование доступного пространства внутри здания. Такой способ прокладки усложняет координацию с другими инженерными системами, такими как вентиляция, электро-снабжение и кондиционирование.

### БОЛЬШАЯ ДЛИНА ТРУБОПРОВОДОВ

Из-за низкой производительности гравитационной системы требуется большее количество труб для отведения тех же объемов воды. Это увеличивает общую длину трубопроводов, расход материалов и сложность монтажа.

### ДЛИТЕЛЬНЫЙ МОНТАЖ И ВЫСОКАЯ СТОИМОСТЬ

Сложная конструкция гравитационной системы, необходимость уклонов и большое количество точек выпуска увеличивают время и стоимость монтажа.



## СИФОННО-ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА

### НИЗКИЕ ЗАТРАТЫ

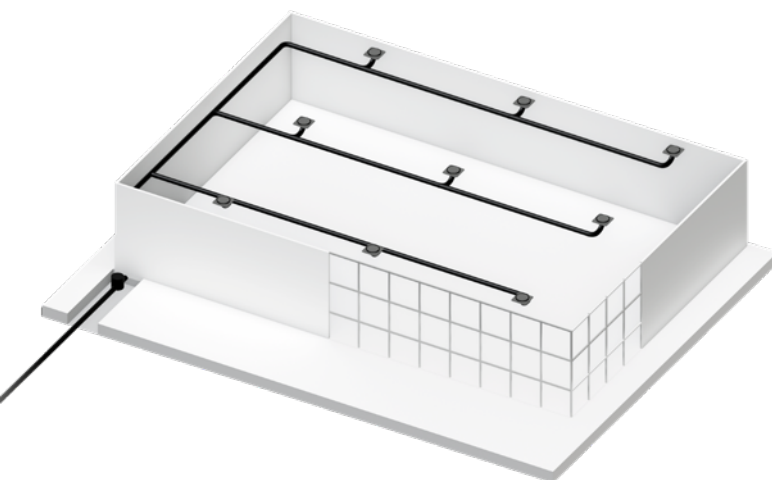
Система «QSS+ DRAIN» требует меньшего количества кровельных воронок, труб и фитингов. Это снижает расходы на материалы и монтаж, уменьшая общую стоимость системы.

### ЭКОНОМИЯ ПРОСТРАНСТВА

«QSS+ DRAIN» использует трубы малого диаметра и горизонтальные участки без уклона. Количество вертикальных стояков существенно сокращается, а их расположение можно выбирать свободно. Благодаря этому минимизируются коллизии с инженерными сетями и конструкциями здания, тем самым обеспечивается гибкость проектирования.

### МИНИМИЗАЦИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Трубопроводы системы «QSS+ DRAIN» прокладываются под кровлей, что исключает или значительно сокращает необходимость в подземной прокладке трубопроводов внутри здания. Вода отводится через внутренние трубопроводы без уклона под кровлей (горизонтальные участки), а также вдоль стен или колонн у мест выпуска (вертикальные участки), что снижает затраты на земляные работы.

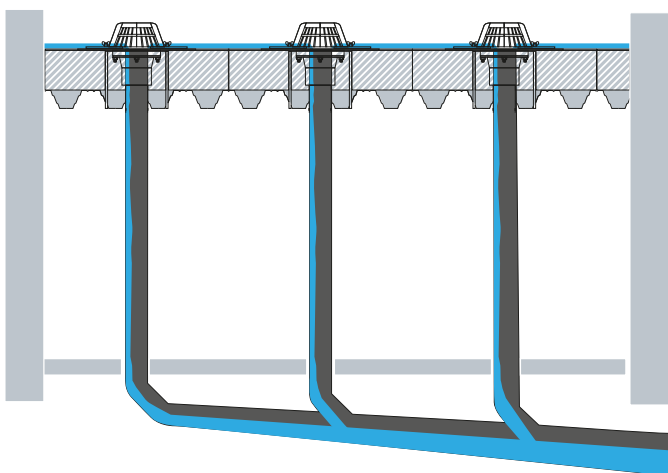


# СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ

## ГРАВИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА

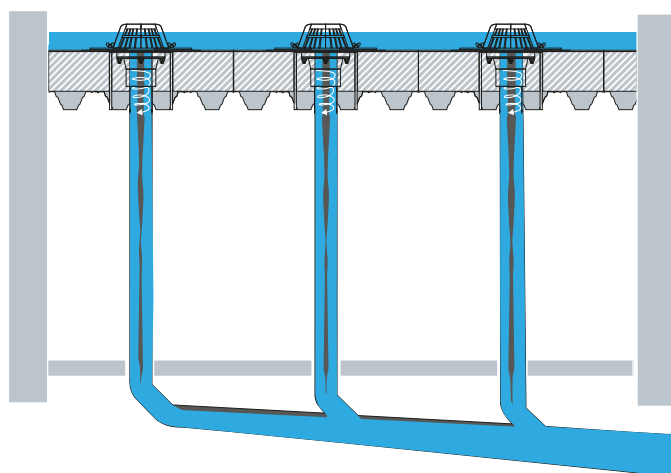
Отведение сточных вод осуществляется самотеком за счет разницы высотных отметок прокладываемого трубопровода. Разница достигается за счет прокладки труб с определенным уклоном, благодаря чему стоки движутся свободно. Самотечная система канализации включает в себя трубопроводы и смотровые колодцы. В системе сохраняется лишь частичное наполнение трубопровода вне зависимости от интенсивности осадков.

НЕБОЛЬШИЕ ОСАДКИ



 ЧАСТИЧНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ

ОБИЛЬНЫЕ ОСАДКИ

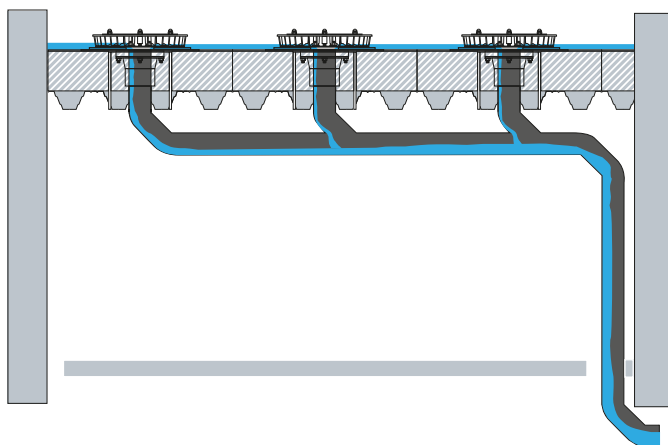


 ЧАСТИЧНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ

## СИФОННО-ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА

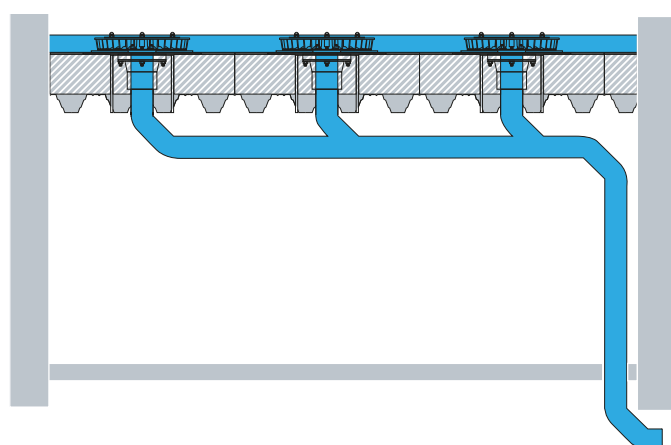
Эта система основана на сифонно-вакуумном принципе, где вода движется под действием силы тяжести. При небольших осадках она работает как обычная самотечная система, а при осадках высокой интенсивности вода полностью заполняет вертикальные и горизонтальные участки системы, создавая разрежение и дополнительный подсос дождевой воды через воронки.

НЕБОЛЬШИЕ ОСАДКИ



 ЧАСТИЧНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ

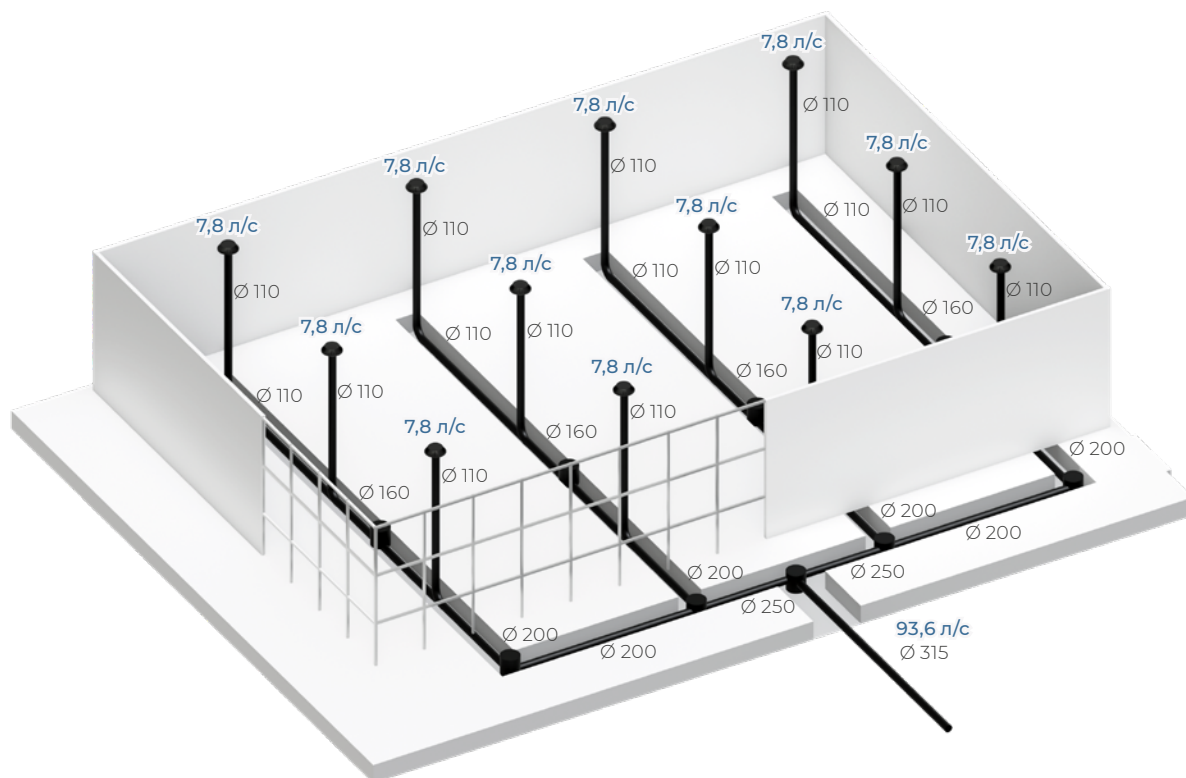
ОБИЛЬНЫЕ ОСАДКИ



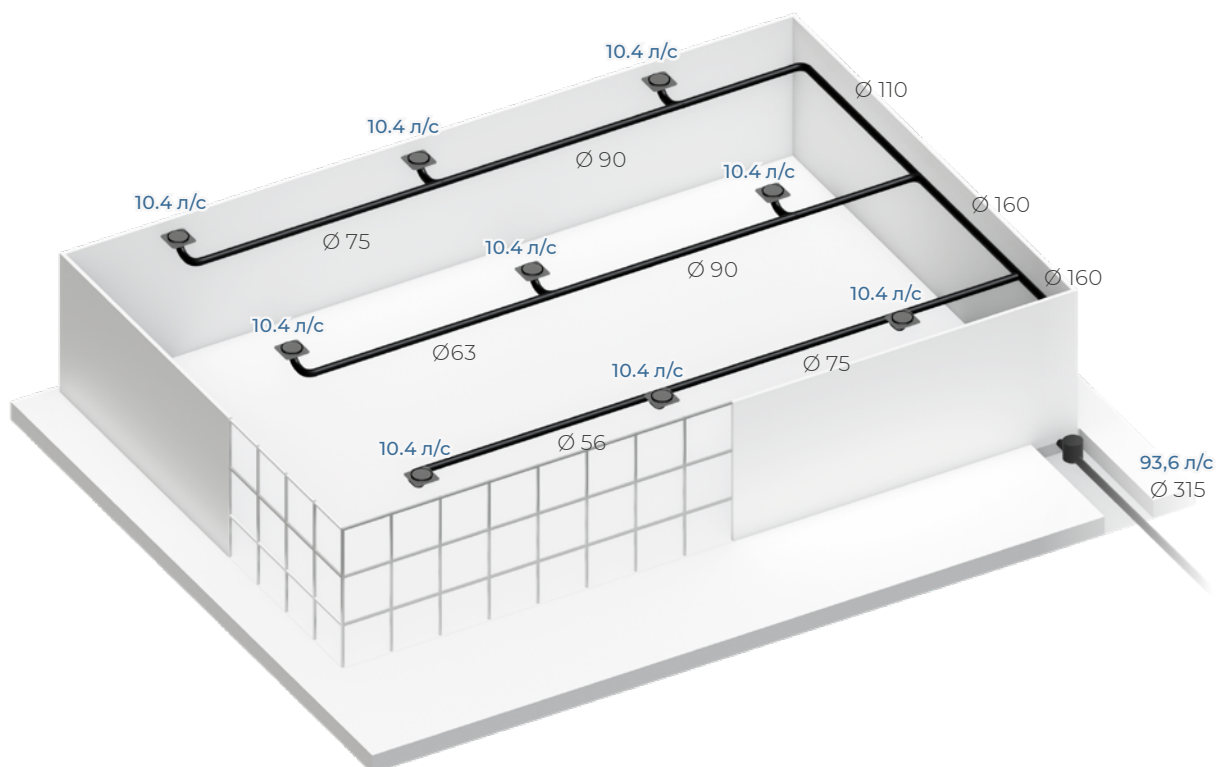
 ПОЛНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ

# СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ

## ГРАВИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА



## СИФОННО-ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА





## СТРАХОВАНИЕ

Система «QSS+ DRAIN» имеет страховую защиту:

- Страховщик: СПАО «ИНГОССТРАХ».
- Максимальная сумма выплаты: до 100 000 000 рублей на один объект.

Страхование осуществляется на основании договора №431-133795/25 от 18.07.2025 со Страховым публичным акционерным обществом «Ингосстрах».

Объектом страхования являются имущественные интересы, связанные с риском наступления ответственности за причинение вреда жизни, здоровью и имуществу третьих лиц, вследствие недостатков товаров.

## БЕСПЛАТНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Специалисты проектного департамента «Группы Компаний Агпайп» оказывают комплексную поддержку проектирования системы сифонно-вакуумной ливневой канализации:

- Оптимальную расстановку воронок на кровле.
- Подбор диаметров в расчетной программе и гидравлические расчеты.
- Разработку аксонометрических схем с указанием длин участков трубопроводов и их диаметров.
- Составление спецификаций используемых материалов.

Для расчета сифонной системы ливнеоттока «QSS+ DRAIN» используется специальное сертифицированное программное обеспечение. Данное ПО позволяет точно спроектировать систему отвода дождевой воды на основе предоставленных данных. Программа определяет оптимальные параметры трубопровода и системы крепления.

Система сифонно-вакуумной ливневой канализации «QSS+ DRAIN» сертифицирована на соответствие действующим нормативно-правовым документам.

Изменение исходных данных проекта может повлиять на корректность полученных результатов, а следовательно, производительность системы. В связи с этим любые изменения должны своевременно согласовываться со специалистами «Группы Компаний «Агпайп» по системе «QSS+ DRAIN».

Кроме того, существует возможность присоединения дополнительных воронок к действующей системе (например, при изменении планировки здания). В этом случае следует обратиться к специалистам «Группы Компаний «Агпайп» для выполнения дополнительных расчетов.



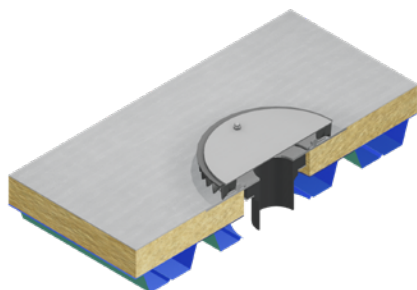
## КРОВЕЛЬНАЯ ВОРОНКА

Ключевой компонент системы — это специальная воронка, имеющая в своей конструкции крышку-воздухоотсекатель, при помощи которой в трубопроводную систему при осадках большой интенсивности не попадает воздух, это позволяет сбалансировать гидравлические характеристики трубопроводов.

Кровельная воронка «QSS+ DRAIN» разработана как универсальный элемент сифонной системы ливнестока, обеспечивающий эффективный отвод дождевой воды с крыш различного типа. Благодаря своей конструкции и адаптивным возможностям, она может быть успешно применена для монтажа на разных видах кровельных покрытий, включая полимерные мембранные рулонные кровельные материалы, битумосодержащие рулонные материалы и различные материалы желоба. Ниже представлены основные варианты применения.

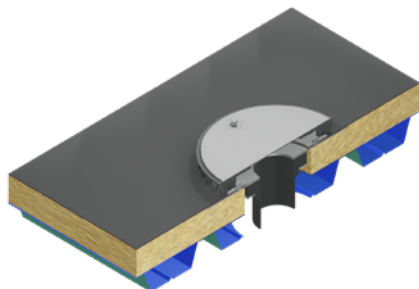
### СИФОННО-ВАКУУМНАЯ ВОРОНКА

#### ДЛЯ ПОЛИМЕРНОГО МЕМБРАННОГО РУЛОННОГО КРОВЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА



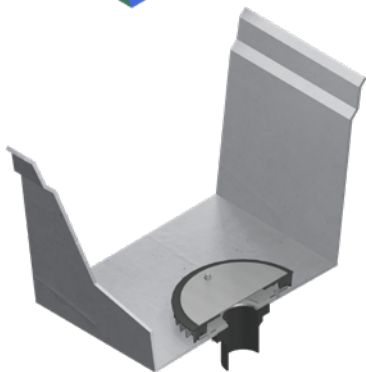
Для кровель, покрытых современными полимерными мембранами, воронка «QSS+ DRAIN» предлагает надежное и герметичное соединение. Конструкция воронки позволяет обеспечить плотное прилегание к материалу, исключая протечки даже при высокой интенсивности осадков. Специальная адаптация под различные типы мембран гарантирует долговечность и устойчивость соединения, а также сохранение целостности кровельного покрытия во время монтажа.

#### ДЛЯ БИТУМОСОДЕРЖАЩЕГО РУЛОННОГО МАТЕРИАЛА



При работе с битумосодержащими рулонными материалами воронка «QSS+ DRAIN» демонстрирует практичность и универсальность. Ее конструкция позволяет выполнить соединение битумосодержащего рулонного материала (в том числе наплавляемого) и учесть особенности этого типа покрытия, обеспечивая прочное и водонепроницаемое соединение.

#### ДЛЯ ЖЕЛОБОВ



Воронка «QSS+ DRAIN» идеально подходит для установки в систему желобов, что делает ее универсальным решением для зданий со скатной и со сложной архитектурной конструкцией кровли. Она легко интегрируется в существующие или новые желоба, обеспечивая быстрый и эффективный отвод воды. Особое внимание уделяется герметизации стыков между воронкой и желобом, что предотвращает утечки и продлевает срок службы всей системы.

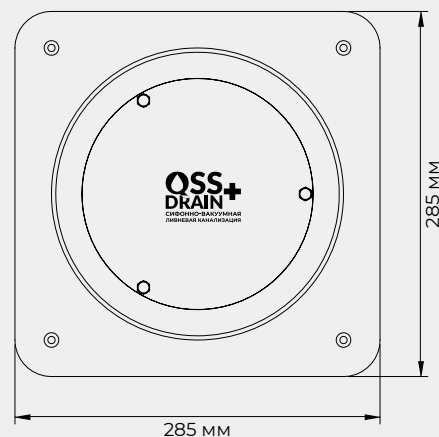
## ОБЩАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Воронка для ливневой канализации сифонно-вакуумного типа  
(арт. QSS-RO-075 )

- Корпус воронки выполнен из нержавеющей стали.
- Воронка предназначена для присоединения к трубопроводу из HPDE.
- Пропускная способность: 32 л/с (патрубок 75 мм).

Комплект поставки:

- Кровельная воронка в сборе
- Колпачек для наплавляемой кровли в горловину для воронки кровельной 75 мм MC (QSS+)
- Теплоизоляция противоконденсатная для воронки кровельной 75 мм MC (QSS+)
- Комплект для заглушки (опрессовки) кровельной воронки 75 мм MC (QSS+), для проведения гидравлических испытаний кровли



## МОНТАЖ ВОРОНОК

Места установки воронок определяются в соответствии с проектным решением (аксонометрическими схемами и планами кровли), каждая воронка может иметь свой индивидуальный типоразмер патрубка подключаемого к трубопроводной системе «QSS+ DRAIN».

- Проверяется комплектность воронок: наличие крышки-воздухоотсекателя, листоуловителя и патрубков.
- Проверяется наличие и корректность установки прокладки (уплотнителя).
- Нагревательный элемент (в комплект не входит) устанавливается на основание патрубка у корпуса воронки.
- Места установки воронок должно быть очищено от возможных загрязнений.
- Согласно СП 17.13330.2017 «Кровли» п. 5.1.25 в местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока в радиусе 500-1000 мм предусматривают понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15-20 мм.
- Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих над кровлей частей зданий.
- Воронки устанавливаются заподлицо с поверхностью кровли или ниже, установка выше уровня кровли недопустима.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОРОНОК MC

Кровельные воронки MC не требуют специального технического обслуживания. Службе эксплуатации здания необходимо следить за чистотой листоуловителей кровельных воронок и производить контрольные осмотры не менее одного раза в сезон.



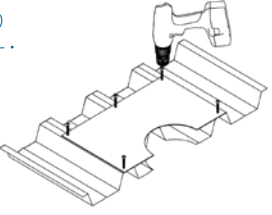
### ВНИМАНИЕ!

Во избежание нарушения герметичности системы, не рекомендуется производить разбор нижней части воронки.

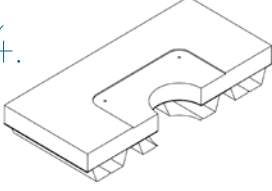
# РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ВОРОНКИ МС

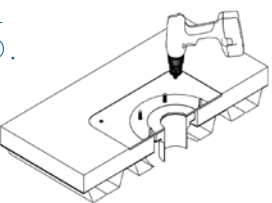
## РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ВОРОНКИ ДЛЯ БИТУМОСОДЕРЖАЩЕГО РУЛОННОГО КРОВЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА (В ТОМ ЧИСЛЕ НАПЛАВЛЯЕМОГО)

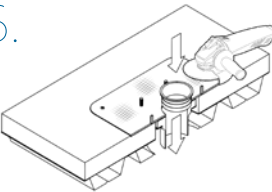
- 

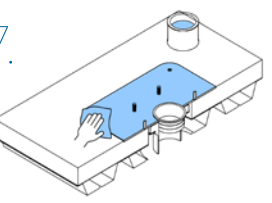
1. В соответствии с проектом отметить на крыше место расположения отверстия для установки воронки диаметром 130 мм. Убедиться, что указанная метка находится в нижней точке обслуживаемого воронкой участка кровли.
- 

2. Рекомендуется усилить место установки воронки листом металла 500x500 мм (в комплект не входит). Прикрепить усилительный лист к конструкции кровли.
- 

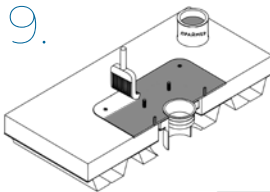
3. Уложить пароизоляционный материал и вырезать отверстие под установку воронки.
- 

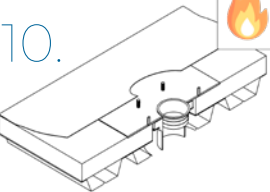
4. Уложить теплоизоляционный материал строго по уровню крыши, не допуская образования перепадов высот, вырезать отверстие под установку воронки.
- 

5. Установить корпус воронки поверх теплоизоляции и зафиксировать саморезами подходящей длины (в комплект не входят).
- 

6. Удалить прокладку фланцевого элемента (она не потребуется при этом способе монтажа). Установить защитный колпачек в горловину воронки. Придать поверхности основания воронки абразивность.
- 

7. Обезжирить поверхность.
- 

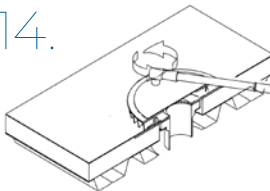
8. Выполнить обжиг фартука воронки.  
! Защитный колпачек в горловине воронки!
- 

9. Нанести битумный праймер для металла на поверхность фартука воронки.  
! Защитный колпачек в горловине воронки!
- 

10. Выполнить наплавление первого слоя битумосодержащего рулонного кровельного материала.  
! Защитный колпачек в горловине воронки!
- 

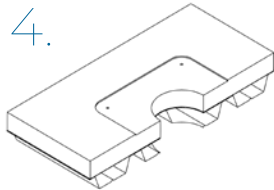
11. Разровнять и уплотнить слой гидроизоляции у горловины.  
! Защитный колпачек в горловине воронки!
- 

12. Выполнить наплавление основного слоя битумосодержащего рулонного кровельного материала всей кровли.  
! Защитный колпачек в горловине воронки!
- 

13. Установить фланцевый элемент, закрепить его болтами из комплекта (6 шт.) с помощью динамометрического ключа с крутящим моментом 9,5 Нм.
- 

14. Проверить корректность установки листоуловителя и отсекателя воздуха.  
Зафиксировать крепежные болты отсекателя воздуха (3 шт.) с крутящим моментом 9,5 Нм.

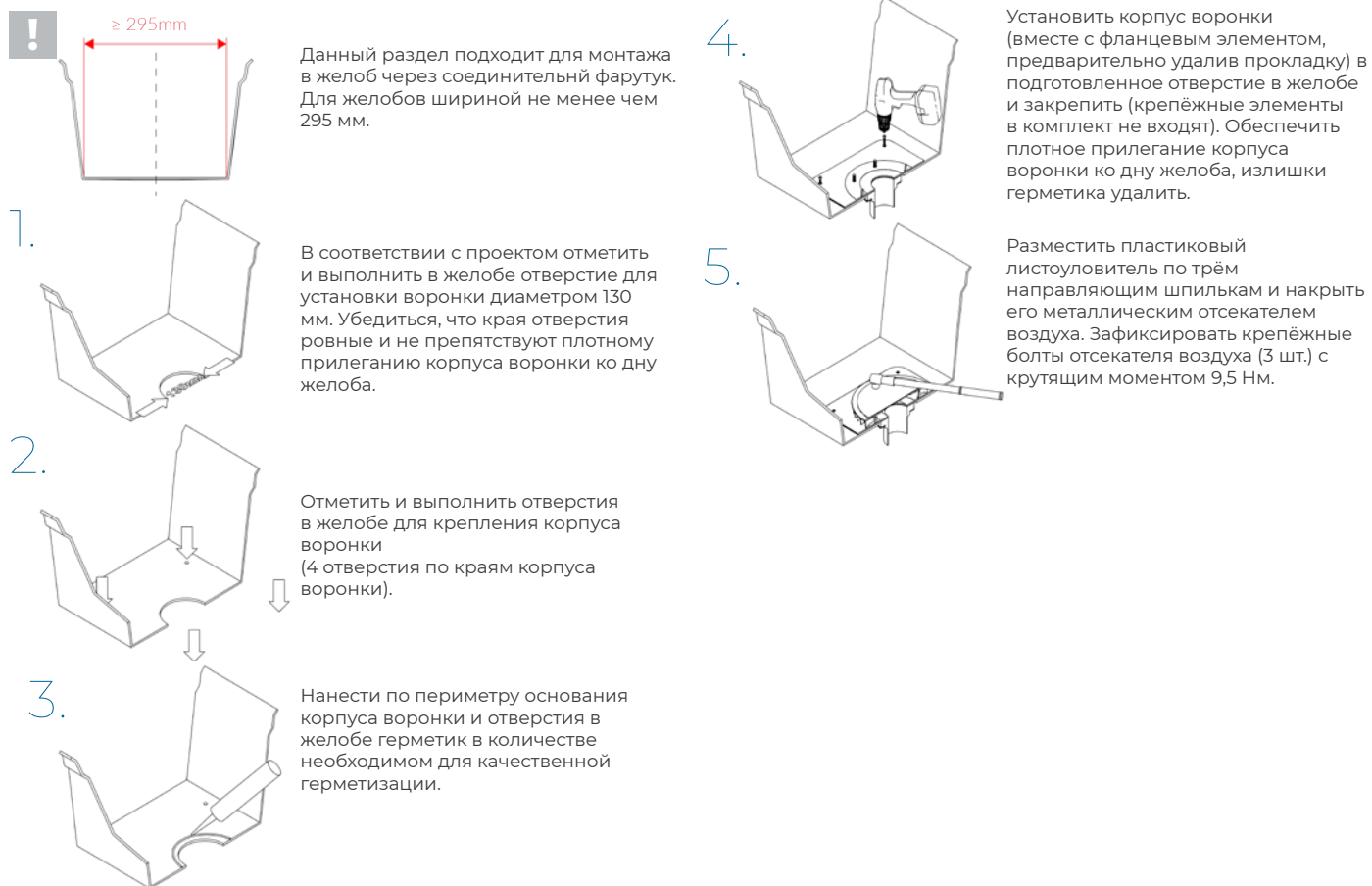
## РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ВОРОНКИ ДЛЯ ПОЛИМЕРНОГО МЕМБРАННОГО РУЛОННОГО КРОВЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

1.  В соответствии с проектом отметить на крыше место расположения отверстия для установки воронки диаметром 130 мм. Убедиться, что указанная метка находится в нижней точке обслуживаемого воронкой участка кровли.
2.  Рекомендуется усилить место установки воронки листом металла 500x500 мм (в комплект не входит). Прикрепить усилительный лист к конструкции кровли.
3.  Уложить пароизоляционный материал и вырезать отверстие под установку воронки.
4.  Уложить теплоизоляционный материал строго по уровню крыши, не допуская образования перепадов высоты, вырезать отверстие под установку воронки.
5.  Установить корпус воронки поверх теплоизоляции и зафиксировать саморезами подходящей длины (в комплект не входят).
6.  Уложить мембранный материал, обеспечивающий гидроизоляцию кровли, обеспечить выход фиксирующих шпилек на поверхность.
7.  Установить фланцевый элемент, закрепить его болтами из комплекта (6 шт.) с помощью динамометрического ключа с крутящим моментом 9,5 Нм.
8.  Проверить корректность установки листоуловителя и отсекателя воздуха.  
Зафиксировать крепёжные болты отсекателя воздуха (3 шт.) с крутящим моментом 9,5 Нм.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ВОРОНКИ В ЖЕЛОБ (ЧЕРЕЗ ФЛАНЕЦ)

- !**   $\geq 295\text{mm}$   
 $< 4\text{mm}$
- Способ монтажа подходит для желобов до 4 мм толщиной и шириной желоба не менее чем 295 мм.
1.  С помощью фланцевого уплотнения и основания воронки на поверхности желоба размечается положения для 6 отверстий для шпилек основания воронки и по внутреннему диаметру уплотнения для того, чтобы вырезать отверстие для горловины.
  2.  Выполняется сверление 6 отверстий 9 мм и вырезание отверстия для горловины диаметром 125 мм.
  3.  Удалить стружку и мусор с плоскости желоба.
  4.  Уплотнение устанавливается на основание воронки.  
Основание воронки устанавливается в желоб снизу. Необходимо обеспечить выход фиксирующих шпилек на поверхность желоба.
  5.  Установить фланцевый элемент, закрепить его болтами из комплекта (6 шт.) с помощью динамометрического ключа с крутящим моментом 9,5 Нм.
  6.  Проверить корректность установки листоуловителя и отсекателя воздуха.  
Зафиксировать крепёжные болты отсекателя воздуха (3 шт.) с крутящим моментом 9,5 Нм.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ВОРОНКИ В ЖЕЛОБ (ЧЕРЕЗ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФАРТУК)



## РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК МОНТАЖА КОМПЛЕКТА ДЛЯ ЗАГЛУШКИ (ОПРЕССОВКИ) КРОВЕЛЬНОЙ ВОРОНКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ КРОВЛИ

В комплект кровельной воронки входит специальный набор из уплотнительного кольца и трех гаек М6, при помощи которого воронку можно герметично заглушить, например при испытании рулонного кровельного материала на наличие протечек на стадии строительства или эксплуатации здания.



## УСТАНОВКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАГРЕВАЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ДЛЯ ВОРОНКИ МС

Греющий кабель QSS-NGE-230 предназначен для использования с кровельной воронкой QSS-RO-075 и предотвращения скапливания льда внутри горловины воронки в осенний и весенний периоды времени. Представляет собой изделие, состоящее из питающего кабеля и специального саморегулирующегося кабеля, покрытого слоем защитной изоляции, который устанавливается на выпускной патрубок во влагозащищенной зоне с помощью пластиковой стяжки.

Подключение греющего кабеля QSS-NGE-230 к электропитанию сети выполняется в соответствии с электропроектom здания.

Для отключения греющего кабеля в теплое время года следует использовать термостат с датчиком наружной температуры.



Монтаж греющего кабеля QSS-NGE-230 разрешается выполнять только квалифицированным монтажникам или кровельщикам.

Подключение греющего кабеля QSS-NGE-230 разрешается выполнять только квалифицированному электротехническому персоналу.

Технические данные	Значения
Номинальное напряжение	220-240 В~
Степень защиты	IP67X
Потребляемая мощность при температуре 10 °С	9 Вт

Неправильная установка может привести к смерти или серьезной травме.

- Перед проведением работ на соединительных клеммах отключить все электрические сетевые контуры.
- Перед выполнением монтажа ознакомиться с инструкцией и соблюдать содержащиеся в ней предписания.
- Перед выполнением монтажа ознакомиться с указаниями по технике безопасности и соблюдать содержащиеся в них предписания.
- Не выполнять монтаж изделия, имеющего очевидные дефекты.
- Не вносить самовольные изменения в конструкцию изделия.

# МОНТАЖ ТРУБ И ФИТИНГОВ

## ОСОБЕННОСТИ СТЫКОВОЙ СВАРКИ

Сварка трубопроводов и фасонных изделий (фитингов) «QSS+ DRAIN» нагретым инструментом встык осуществляется следующим образом: концы двух трубопроводов и/или фитингов нагреваются до заданной температуры с помощью нагревателя, после чего соединяются и охлаждаются под давлением в течение определенного времени согласно таблице № 1.

Наружный диаметр трубы		40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
Температура окружающего воздуха	°С	- 5 до +40											
Температура сварки HDPE при температуре воздуха 20°С	°С	220											
Толщина стенки	мм			3,0			3,5	4,2	4,8	6,2	7,7	9,6	12,1
Усилие при нагреве	Н	min доступное на аппарате (от 52 до 80)											
Сварочное усилие	Н	52	66	75	85	90	150	220	280	450	570	900	1400
Высота закраины (сварочного шва)	мм			0,5			0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0
Ширина закраины (сварочного шва)	мм			3,0			4,0	5,0	5,0	7,0	7,0	8,0	10,0
Время нагрева	с			40			50	63	71	92	100	110	140
Время съёма нагревателя	с			5			5	5	5	6	6	7	8
Время создания давления	с			5			5	5	5	6	6	7	8
Время охлаждения	мин			4			5	5	5	5	5	5	6

Таблица № 1. Основные и вспомогательные параметры сварки нагретым инструментом встык «QSS+ DRAIN»:

### ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА СВАРКИ НАГРЕТЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ВСТЫК:

- 1. Подготовка поверхностей:** очистка концов труб, фитингов, а также поверхностей торцевателя и нагревателя.
- 2. Фиксация соединяемых элементов:** надежное крепление соединяемых элементов.
- 3. Торцовка:** обработка концов труб и/или фитингов для обеспечения плотного соприкосновения свариваемых поверхностей.
- 4. Контроль качества перед сваркой:** проверка правильности подготовки труб и/или фитингов перед сваркой.
- 5. Измерение параметров:** контроль давления перемещения труб и/или фитингов.
- 6. Оплавление:** нагрев концов труб и/или фитингов до состояния плавления.
- 7. Соединение:** сведение концов труб и/или фитингов под давлением.
- 8. Выдержка под давлением:** фиксация соединения под давлением в течение всего времени охлаждения в сварочном аппарате.
- 9. Охлаждение:** охлаждение соединения в сварочном аппарате под давлением в соответствии с таблицей № 1, либо вне сварочного аппарата в ручном режиме под давлением.

Сварочные работы должен производить квалифицированный оператор. При сварке **нагретым инструментом встык** следует ориентироваться на ГОСТ Р 55276-2012, ГОСТ Р 54792-2011 и рекомендации производителя трубопроводов и сварочного оборудования. Сварочное оборудование должно соответствовать ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011, откалибровано и поверенно на рабочие параметры и не иметь повреждений. При производстве работ следует руководствоваться таблицей № 1 и руководством по монтажу (инструкцией по эксплуатации) к конкретному сварочному аппарату.

Для труб и фасонных изделий (фитингов) до  $\varnothing$  75 мм включительно допускается выполнять сварку нагретым инструментом встык вручную, а в качестве инструмента для сварки встык необходимо использовать сварочную плиту. Изделия начиная от  $\varnothing$  90 мм рекомендуется выполнять сварку с помощью сварочных аппаратов с возможностью контроля сварочного усилия (давления).

## ! МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- Использовать аппарат должны только квалифицированные операторы.
- Во время эксплуатации, стыковой аппарат должен находиться на горизонтальной плоскости.
- Перед использованием проверьте электрический кабель и соединения.
- Не трогайте нагреватель после достижения рабочей температуры, при переносе используйте рукоятку.
- Проверяйте уровень подогрева только при помощи термоста.
- Закрепите торцеватель на станине перед использованием.
- Не переносите торцеватель во время работы.
- Не трогайте лезвия торцевателя во время работы.
- После обработки торцевателем, выключите его (или выньте из розетки ) и положите в защитный кожух, если таковой предусмотрен конструкцией.

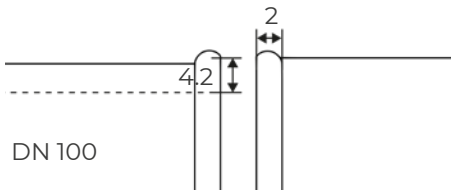


# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СОЕДИНЕНИЯ

Первичный визуальный и измерительный контроль (ВИК) наружного грата сварных соединений встык нагретым инструментом проводится немедленно после сварки. Качество сварных соединений трубопроводов из HDPE при визуальном контроле определяют без применения увеличительных приборов по следующим критериям: внешний вид, геометрическая форма, размеры наружного грата — закраины (сварного шва).

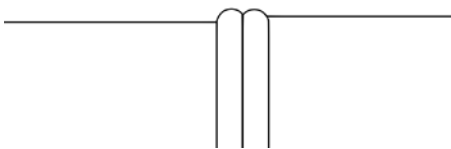
Измерение размеров грата производят при помощи средств измерений (штангенциркулем, масштабной линейкой) или используя метод сравнения контролируемого шва с контрольным образцом, который отвечает всем требованиям нормативных документов и согласован с заказчиком. Соответствующий контрольный образец должен находиться непосредственно у оператора.

## ВНЕШНИЙ ВИД СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ



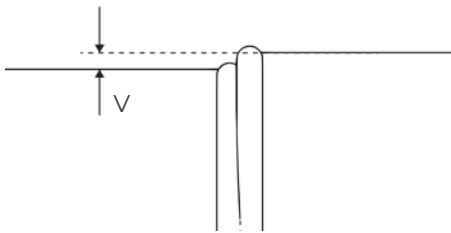
### ШИРИНА СВАРОЧНОГО ВАЛИКА

- Ширина сварного валика должна быть равна половине толщины стенки трубопровода. Таким образом ширина закраины (сварного шва) равна толщине стенки трубопровода.



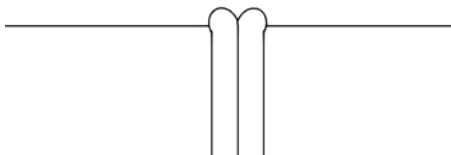
### ПРАВИЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

- Основные и вспомогательные параметры сварки нагретым инструментом встык «QSS+ DRAIN» приведены в Таблице № 1. Не допускайте охлаждения соединения при помощи холодных предметов или воды с целью ускорения.



### СООСНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ

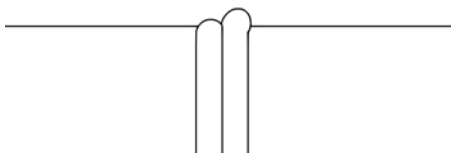
- Соединения должны быть выполнены соосно.
- Угол излома сваренных труб или трубы и фитингов не должен превышать 5°.



### ВРЕМЯ ПРОГРЕВА, ТЕМПЕРАТУРА, СДАВЛИВАНИЕ

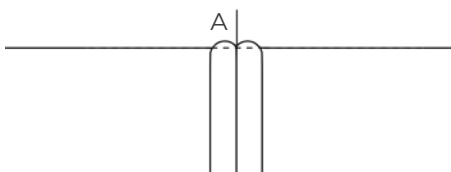
Во время прогрева необходимо выбирать корректное сварочное усилие прогрева и последующего давления.

- Валики грата должны быть симметрично и равномерно распределены по окружности сваренных труб.
- Грат должен быть одного цвета с трубой, не иметь трещин, пор, инородных включений.



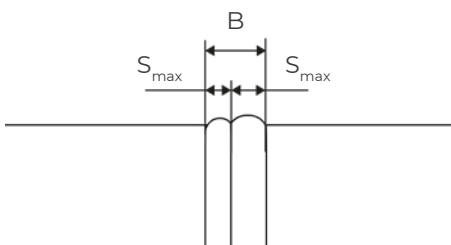
### РОВНОМЕРНОСТЬ ПРОГРЕВА

- Во время прогрева необходимо использовать нагреватель, сварочная температура на обеих сторонах которого должна быть одинаковой и соответствовать таблице № 1.



### ЛИНИЯ СПЛАВЛЕНИЯ

- Линия сплавления наружных поверхностей валиков грата не должна находиться ниже наружной поверхности труб (фитингов).



### СИММЕТРИЧНОСТЬ ШВА

- Симметричность шва (отношение ширины наружных валиков грата к общей ширине грата) должна быть в пределах 0,3–0,7 в любой точке шва. При сварке труб с фитингами это отношение допускается в пределах 0,2–0,8.

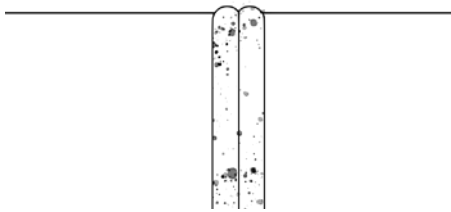


## ВНИМАНИЕ!

Определение размеров грата производится непосредственно в условиях строительного объекта. Отдельные наружные повреждения грата (срезы, сколы, вдавленности от клеймения стыка) протяженностью менее 20 мм, не затрагивающие основного материала трубы считать браком не следует.

## ВИДЫ ДЕФЕКТОВ:

В определенной степени на качество сварки могут повлиять погодные условия и состояние окружающей среды, нарушения в работе аппарата и т.п. Ниже приведены виды дефектов:



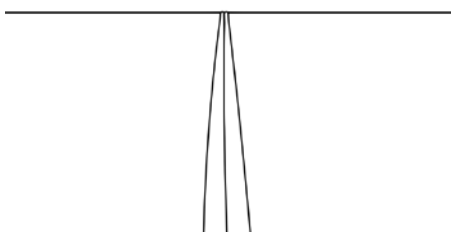
Поры

### ПОРЫ

Дефект в виде полости сферической формы, заполненной газом. Поры бывают одиночные и групповые. Диаметр мелких пор может составлять  $\sim 0,5 \div 1,8$  мм. Мелкие одиночные поры практически не оказывают влияние на несущую способность соединения. Более крупные снижают прочность из-за их превращения при осадке в плоскостные дефекты.

#### Причины образования пор:

- длительный контакт с воздухом оплавленных поверхностей перед их осадкой;
- деструкции полимера из-за превышения температуры и времени нагрева или недостаточного давления осадки;
- износ антиадгезионного покрытия нагревателя



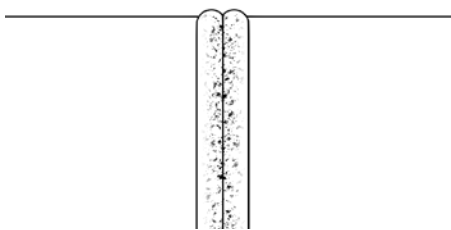
Несплавление (зеркальность)

### НЕСПЛАВЛЕНИЕ (ЗЕРКАЛЬНОСТЬ)

Дефект в виде отсутствия сплавления в сварном шве между свариваемыми кромками или между кромками и материалом шва. В изломе представляет собой гладкую поверхность. При несплавлении стык разрушается непосредственно при монтаже трубопровода, либо в начальный период эксплуатации.

#### Причины образования несплавления:

- чрезмерная длительность технологической паузы, превосходящая нормативные значения;
- высокая влажность, наличие ветра и сквозняков, отрицательная температура окружающего воздуха;
- неплотный контакт сплавляемых поверхностей между собой;
- недостаточное давление осадки при сварке;
- неравномерное оплавление торцов свариваемых труб;
- превышение допустимых зазоров, несоосность труб, люфт зажимов, вкладышей;
- попадание масла на поверхность стыкуемых труб вследствие небрежной очистки или протирки замасленной ветошью.



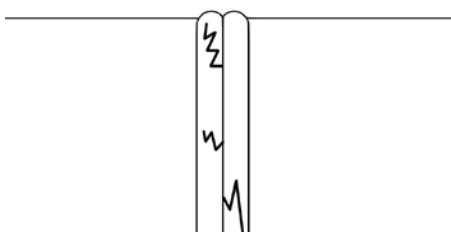
Механические примеси

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРИМЕСИ

Включения песка, пыли, земли вследствие их попадания при сварке в место соединения. Включения материала грата в шве.

#### Причина образования:

- неаккуратное, с перекосом вытаскивание нагревателя после оплавления кромок, вследствие чего он захватывает уже оплавленный материал и вносит его на кромку или нарушает равномерность оплавленной поверхности кромок.



Трещины

### ТРЕЩИНА

Дефект в виде разрыва в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах. Бывают: наружные и внутренние, продольные, поперечные, разветвленные, радиальные и кратерные трещины.

#### Причина образования:

- неравномерность и повышенная скорость охлаждения сварного шва, силовые воздействия при монтажных работах, перемещении, изгибе плетей труб при низких температурах.

# ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОМУФТОВОЙ СВАРКИ

Соединение трубопроводов и фасонных изделий (фитингов) «QSS+ DRAIN» с помощью сварки закладными нагревателями (далее электромуфтовая сварка) осуществляется следующим образом: концы двух трубопроводов и/или фитингов вставляются в электросварную муфту, к клеммам электросварной муфты подключаются разъёмы кабелей сварочного аппарата, после чего запускается процесс сварки в автоматическом режиме.

Сварка производится специальным инструментом, использующим электрическое плавление спирали, заложенной во внутренней поверхности электросварных муфт для соединения HDPE трубопроводов и/или фитингов.

Закладная нить-спираль электросварной муфты нагревается в процессе прохождения электрического тока и разогревает внутренний материал муфты. После завершения процесса сварки происходит естественное охлаждение, при завершении которого получается прочное и герметичное сварное соединение.

Перечень рекомендуемых сварочных аппаратов представлен в таблице № 3.

При выполнении сварных соединений «QSS+ DRAIN» с помощью сварки закладными нагревателями (электромуфтовая сварка) следует ориентироваться на ГОСТ Р 71408-2024 и рекомендации производителя трубопроводов и сварочного оборудования.

Сварочное оборудование должно соответствовать ГОСТ Р ИСО 12176-2, должно быть откалибровано и поверено на рабочие параметры, а также не иметь повреждений. Сварочные работы должен производить квалифицированный оператор.

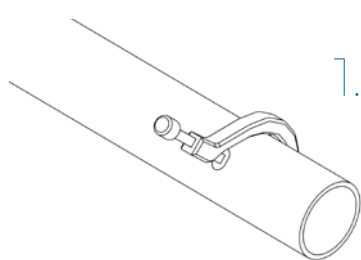
## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОМУФТОВОЙ СВАРКИ:

### 1. Подготовительные операции:

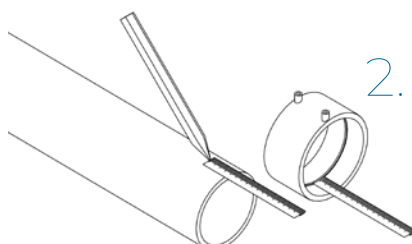
- Подготовка и проверка работоспособности сварочного оборудования.
- Подготовка места сварки и размещение сварочного оборудования.
- Корректный выбор сварочного кабеля.
- Выбор необходимых параметров сварки.

### 2. Подготовка трубопроводов и/или фитингов:

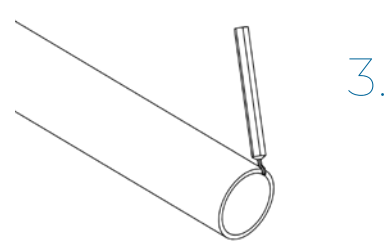
- Проверка соответствия маркировки и внешнего вида.
- Резка (при необходимости).
- Очистка от загрязнений.
- Нанесение маркировочных и контрольных меток.
- Снятие оксидного слоя (0,1-0,2 мм) на длину чуть большую глубины вставки в муфту и обезжиривание свариваемых поверхностей должно производиться в соответствии ГОСТ Р 71408-2024 одноразовыми салфетками пропитанными изопропиловым или этиловым спиртом концентрации не менее 95 %.
- При сборке соединения рекомендуется выполнять взаимную фиксацию фасонных изделий (фитингов) и трубы (труб) в позиционере, а также устранение овальности (при необходимости).



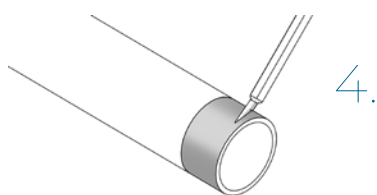
Отрежьте трубу используя специальный инструмент



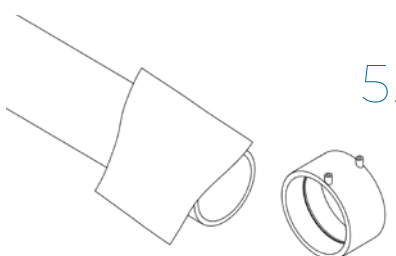
Пометьте глубину вставки на обоих соединительных элементах



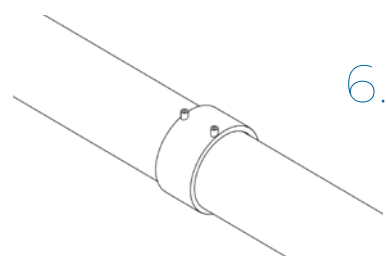
Снимите фаску (~ 0.2 мм)



Защистка (снятие окисного слоя)



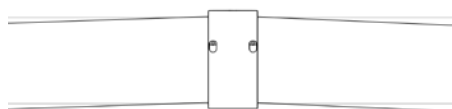
Очистите муфту и трубу. Убедитесь, что поверхность чистая.



Установите трубу / соединительный элемент согласно помеченному значению.

### 3. Сварка

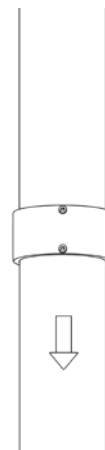
- Подключение разъемов сварочных кабелей (соответствующего типоразмера) к клеммам электросварной муфты.
- Подключение аппарата к сети питания.
- Запуск сварочного процесса.
- Нагрев электросварной муфты.
- Охлаждение сварного соединения и отключение сварочного аппарата.



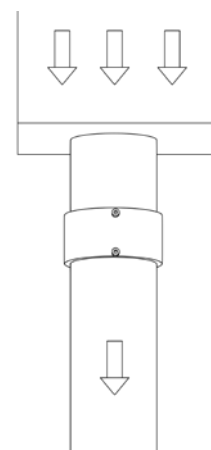
Убедитесь в отсутствии изгибов.



Обеспечьте неподвижность при сварке.



Убедитесь в отсутствии проскальзывания муфты на трубе



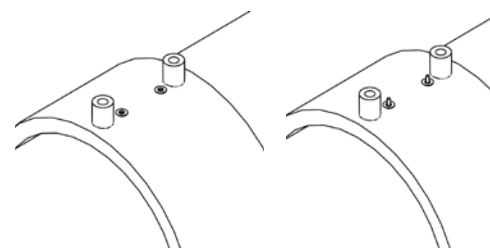
Убедитесь в отсутствии вертикального давления на трубу при сварке

### ВАЖНО

Для обеспечения качественного и надежного выполнения сварных соединений при сборке трубопровода, включающего последовательное соединение коротких фитингов и участков труб с использованием электросварных муфт, необходимо соблюдать температурный режим. При повышенной температуре окружающего воздуха и/или после предыдущего сварочного процесса следует дождаться полного остывания как свариваемых, так и смежных соединений до температуры окружающей среды перед началом новой сварки. Это позволяет избежать деформаций, нарушения параметров сварки и снижения качества соединения.

### 4. Визуальный контроль

- Проверка контрольных меток.
- Проверка индикаторов сварки.
- Гидравлические испытания (после окончания монтажа системы).



Состояние индикатора до сварки

Состояние индикатора после сварки

### СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМУФТОВОЙ СВАРКИ:

Для сварки HDPE трубопроводов и фитингов с применением электросварных муфт важно выбрать сварочный аппарат, который обеспечит высокое качество соединения, удобство работы и соответствие стандартам.

При выборе сварочного аппарата обратите внимание на диапазон поддерживаемых диаметров электросварных муфт. Аппараты могут поддерживать диапазон сварки электросварных муфт от 40 до 160 мм или от 40 до 315 мм.

Сварочный аппарат обеспечивает автоматический контроль параметров времени, силы тока и напряжения в зависимости от применяемой электросварной муфты. Напряжение на клеммах муфты определяется устройством в зависимости от типа используемой муфты. Время сварки устанавливается и контролируется устройством в зависимости от типа сварки, марки муфты и температуры окружающей среды.

### ВАЖНО

Для корректной и качественной сварки электросварной муфты с трубопроводами и/или фитингами необходимо правильно определить тип сварочного кабеля из комплекта сварочного аппарата.

Таблица № 2. Таблица соответствия типа сварочного кабеля

Диаметр муфты «QSS+ DRAIN», мм	Количество клемм, шт.	Код сварочного кабеля	Цвет сварочного кабеля
40 - 160	2	A00	Желтый
200*, 250*	2	A02	Красный
200 - 315	4	A04	Белый

\* - в случае применения электросварочных муфт QSS+, COES, DP+ диаметром 200 мм, 250 мм с двумя клеммами, использовать красные провода с программой OTHER, (код A02)

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ

Таблица № 3. Перечень рекомендуемых сварочных аппаратов

Диаметр муфты, мм	Артикул	Наименование	Мощность, Вт	Выходной ток, А	Номинальное напряжение, В	Частота, Гц	Температурный диапазон, °С
40 - 160	M-QSS-R-040-160	Аппарат для электродуговой сварки 40 - 160	1000	5	230	50-60	от -5 до +45
	M-QSS-H-040-160	Аппарат для электродуговой сварки 40 - 160	1200				
40 - 315	M-QSS-H-040-315	Аппарат для электродуговой сварки 40 - 315	2470-2500	11-12			
	M-QSS-R-040-315	Аппарат для электродуговой сварки 40 - 315					
	M-QSS-RR-040-315	Аппарат для электродуговой сварки					

### В СЛУЧАЕ РАБОТЫ С ГЕНЕРАТОРОМ

При выборе правильного генератора для сварочного аппарата электродуговой сварки самым важным моментом является обеспечение стабильного электропитания блока аппарата с небольшими колебаниями и малыми искажениями напряжения.

Необходимо выбирать генератор с системой AVR (Automatic Voltage Regulation) — это система автоматического регулирования напряжения, которая поддерживает стабильное выходное напряжение генератора, даже при колебаниях нагрузки. Эта система гарантирует наилучший контроль напряжения и снижает колебания напряжения.



#### ВАЖНО

При использовании трехфазных генераторов с однофазными нагрузками учтите, что однофазная розетка не рассчитана на общую мощность, а доступна только пониженная мощность. Внимательно прочтите характеристики генератора!

Что касается номинальной мощности, при просмотре этих данных в каталогах генераторов учитывайте только **НЕПРЕРЫВНУЮ МОЩНОСТЬ**, а не **МАКСИМАЛЬНУЮ МОЩНОСТЬ** или **КРАТКОВРЕМЕННУЮ МОЩНОСТЬ**.

Для сварочного аппарата электродуговой сварки необходимо использовать **инверторный генератор**, который отличается от обычного спецификой технологии соединения двигателя с электрогенератором. В инверторном генераторе переменный ток не сразу поступает к потребителю, а сначала проходит этап преобразования и вырабатывает очень чистый переменный ток.

Необходимая номинальная мощность генератора, определяется требованиями на потребляемую мощность при сварке самой крупной из используемых муфт. Генератор необходимо подбирать с запасом не менее 10-20% дополнительной мощности к мощности сварочного аппарата согласно таблице № 3.

Для защиты электродугового сварочного аппарата от скачков тока генератора и сети питания плавкий предохранитель должен быть рассчитан на ток до 10 А (для аппаратов 40-160) и 16 А (для аппаратов 40-315).

### ПОРЯДОК ПУСКА И ОСТАНОВКИ:






1. Сначала включите генератор.
2. Подключите стабилизатор, а затем сварочный аппарат. Напряжение холостого хода следует отрегулировать на 230 В.
3. В процессе сварки никакие другие устройства, подключенные к данному генератору, не должны работать.
4. По окончании работы, сначала отключите сварочный аппарат, а затем выключите сам генератор.



#### ВАЖНО

Опасно подключать сварочный аппарат к источникам питания, которые подвержены частым перепадам напряжения. **В таких случаях рекомендуется использовать стабилизатор. Избегайте использования нестабилизированных генераторных установок.**

## НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ОШИБКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

- 1. Не корректный выбор сварочного кабеля** — внимательно определите типоразмер и количество клемм на муфте и выберите из комплекта аппарата подходящий кабель для свариваемой муфты. Возможный код ошибки **E02** для M-QSS-H-040-315, для M-QSS-RR-040-315 —  или .
- 2. Ошибка недопустимого напряжения источника питания** — проверьте источник питания на выходные параметры, соответствуют ли они требуемым для сварочного аппарата. Если источник питания не соответствует этим требованиям, то замените его. Возможный код ошибки **E30** для M-QSS-R-040-315, **E03** для M-QSS-H-040-315.
- 3. Ошибка слабого напряжения источника питания** — проверьте размер удлинительного кабеля, возможно, он избыточен. Возможный код ошибки **E30** для M-QSS-R-040-315, **E03** для M-QSS-H-040-315.
- 4. Ошибка частота источника питания выходит за допустимые значения** — используйте стабилизаторы или замените источник питания, не подключайте одновременно к источнику питания другое оборудование. Убедитесь, что частота источника питания не выходит за пределы 45-65 Гц. Отсоедините, а затем подключите кабель питания (при наличии нового временно замените) и проверьте, сохранится ли ошибка. Возможный код ошибки **E10** для M-QSS-R-040-315, **E06** для M-QSS-H-040-315, для M-QSS-RR-040-315 — .
- 5. Ошибка не допустимая температура окружающей среды** — проверьте температуру и влажность воздуха в рабочем помещении, данные параметры должны соответствовать допустимым характеристикам сварочного аппарата. Убедитесь, что температура окружающей среды в диапазоне от - 5 °С до + 45 °С в режиме ожидания, а во время сварки не выше + 65 °С. Охладите сварочный аппарат и попробуйте снова. Возможный код ошибки **E20**, **E35** для M-QSS-R-040-315, **E04** для M-QSS-H-040-315, для M-QSS-RR-040-315 —  или .
- 6. В зимнее время перед сваркой** трубопроводы, фитинги и муфты должны быть перемещены в отапливаемое помещение и в течении 12 часов находится в допустимых температурных условиях, не допускается сваривать «замёрзшие» компоненты системы.
- 7. Ошибка сварочный ток превышает допустимый предел** — электросварная муфта неисправна или больше допустимого размера для этого набора сварочного кабеля. Повторите сварку с другой электросварной муфтой и проверьте сварочный кабель на совместимость и целостность. Возможный код ошибки **E45** для M-QSS-R-040-315, для M-QSS-RR-040-315 — .
- 8. Ошибка сварочный ток ниже требуемого** — электросварная муфта не подключена. Проверьте сварочный кабель на совместимость и целостность. Возможный код ошибки **E50** для M-QSS-R-040-315, **E07** для M-QSS-H-040-315, для M-QSS-RR-040-315 — .
- 9. Сварка была прервана оператором** — нажмите «OK». Возможный код ошибки **E55** для M-QSS-R-040-315, **E08** для M-QSS-H-040-315, для M-QSS-RR-040-315 — .
- 10. Короткое замыкание на выходе** — электросварная муфта возможно повреждена. Проверьте и замените электросварную муфту, а также проверьте сварочный кабель на совместимость и целостность. Возможный код ошибки **E60** для M-QSS-R-040-315.9, **E02** для M-QSS-H-040-315.
- 11. Ошибка отсутствия напряжения в сети электропитания.** Причиной может быть неожиданное отсутствие напряжения питания во время сварки. Выключите аппарат, а затем снова включите его. Возможный код ошибки **E65** для M-QSS-R-040-315, **E01** для M-QSS-H-040-315, для M-QSS-RR-040-315 — .
- 12. Несоответствие времени сварки со сварочным кабелем A02 (красного цвета).** Для электросварных муфт, сварка которых происходит сварочным кабелем A02 (красного цвета) отображаемое время сварки носит исключительно информационный характер. Контроль монтажа стоит осуществлять по индикатору на электросварной муфте, который указывает, было ли получено надлежащее соединение до конца расчетного времени сварки. Может случиться, что не было получено надлежащее соединение, хотя обратный отсчет времени сварки дошел до нуля. Код ошибки **E10** для M-QSS-H-040-315 сообщает, независимо от отображаемого времени сварки, что соединение имеет дефект (сварка заняла слишком много времени). Если это так, муфту необходимо заменить и повторить операцию сварки.
- 13. Ошибка сопротивления сварки со сварочным кабелем A04 (белого цвета)** — для подсоединенной электросварной муфты измеренное сопротивление выходит за пределы допуска. Повторите сварку с другой электросварной муфтой и проверьте сварочный кабель на совместимость и целостность. Код ошибки **E14** для M-QSS-H-040-315
- 14. Отмена из-за ошибки** для M-QSS-RR-040-315 — .

15. **Повторное использование электросварной муфты** — после завершения сварки аппарат не был отключен от электросварной муфты, и пользователь пытался провести сварку на том же фитинге второй раз возможный код ошибки **E09** для M-QSS-H-040-315.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### ВАЖНО

Настоятельно рекомендуется соблюдать законодательные требования, касающиеся безопасности и предотвращения несчастных случаев на рабочем месте.

Конструктивные особенности сварочного оборудования и особенности его применения требуют особого внимания к рекомендациям:

1. **Окружающие условия:** не используйте оборудование во влажной или мокрой среде.
2. **Рабочее место:** убедитесь, что рабочее место недоступно для посторонних лиц.
3. **Присутствие операторов во время сварки:** никогда не оставляйте оборудование без присмотра во время сварочных работ.
4. **Стесненные помещения:** если возникает необходимость работать в стесненных условиях, обязательно наличие дежурного снаружи, для помощи оператору в случае необходимости.
5. **Опасность возгорания:** процесс применения электросварных муфт предполагает достижение высоких температур в зоне сварки. Не прикасайтесь к муфте или соединению во время сварки и охлаждения.
6. **Опасность поражения электрическим током:** защитите оборудование от протекания и/или сырости — используйте только абсолютно сухие трубы и муфты. Аппарат следует беречь от дождя и влаги.
7. **Химически инертные трубы:** никогда не производите сварку труб, содержащих (или ранее содержавших) вещества, которые при нагревании выделяют взрывоопасные или опасные для здоровья человека газы.
8. **Индивидуальная защита:** носите изолирующую обувь и перчатки.

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СОЕДИНЕНИЙ:

Визуальному контролю подлежат все сварные соединения. При этом внешний вид соединений должен отвечать следующим требованиям:

- трубы за пределами соединительной детали должны иметь следы механической обработки (зачистки);
- индикаторы сварки деталей должны находиться в выдвинутом положении;
- угол излома сваренных труб или трубы и соединительной детали не должен превышать 5°;
- поверхность деталей не должна иметь следов температурной деформации или сгоревшего полиэтилена;
- по периметру детали не должно быть следов расплава полиэтилена, возникшего в процессе сварки.

### ВАЖНО

Визуальный контроль соединений, выполненный деталями с закладными нагревателями, часто дает информацию о том, был проведен процесс сварки или нет. Об этом судят по положению индикаторов сварки.

Поскольку поверхность контакта скрыта от глаз наблюдателя поверхностью детали, судить по внешним признакам о том, как протекали процессы формирования сварного соединения, достаточно сложно. Поэтому внешний вид поверхности детали лишь в редких случаях является достаточным признаком для отбраковки сварного соединения. Характеристиками наличия дефекта может стать деформированная поверхность детали или видимое появление расплава в зоне соприкосновения. Результаты внешнего осмотра считают положительными, если соединения отвечают всем требованиям, предъявляемым к внешнему виду и критериям оценки дефектов.

# КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТРУБОПРОВОДОВ

Крепление горизонтальных участков трубопроводов осуществляется с помощью стальной монтажной шины. Преимуществом такого решения является простота монтажа трубопровода, внутренние напряжения от температурного линейного расширения не передаются на кровлю и конструкцию здания..

В системе «QSS+ DRAIN» используется монтажная шина 30 x 30 мм.

Монтажные шины стыкуются между собой с помощью специальных соединителей. Если невозможно соединить шины между собой, они крепятся к опорам независимо друг от друга. Такая ситуация может иметь место при изменении направления трубопровода.

Расстояние между точками крепления монтажных шин не должно превышать 2,0 м, при этом точечная нагрузка в местах крепления шин не должна превышать допустимого значения для данного вида кровли. Также необходимо убедиться в том, что конструкция кровли выдержит вес системы, заполненной водой. Если нагрузка на конструкцию кровли оказывается высокой и требует мероприятий для усиления точки крепления монтажной шины к ней, то рекомендуем применить разгрузочный узел.

Таблица № 4. Общий вес системы в пересчете на погонный метр (с учетом крепежа)

Диаметр трубопровода (мм)	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
Вес (кг/м)	3,4	4,2	4,7	5,4	6,7	8,8	12,1	15,0	23,3	35,8	54,6	86,9

При подвешивании монтажной шины с расстоянием между креплениями 2,0 м следует умножить значения, приведенные в таблице № 4, на 2,0.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПОР, ХОМУТОВ И ШАГ КРЕПЛЕНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

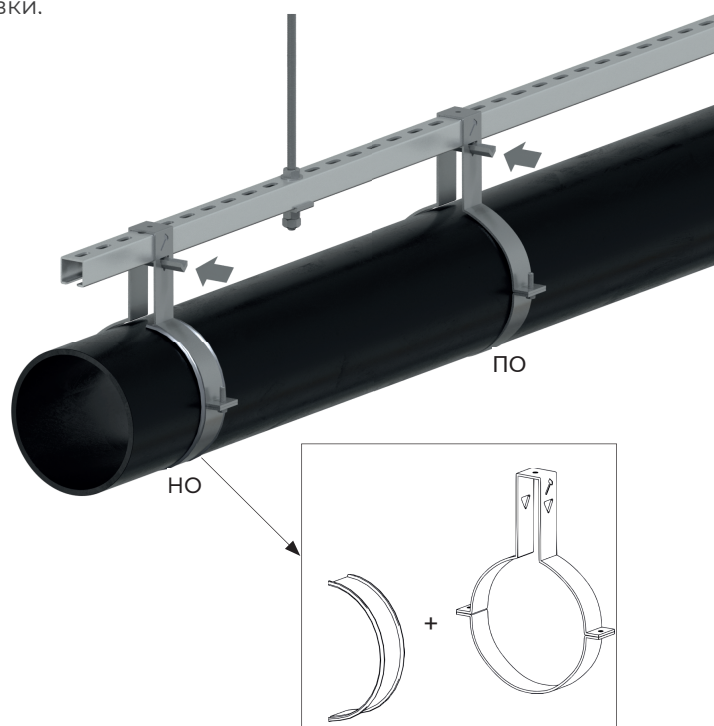
Облегченные хомуты и система шин служат для горизонтального крепления трубопроводов «QSS+ DRAIN» и воспринимают их изменения в длине, обусловленные температурами.

Фиксация облегченных хомутов осуществляется распорными клиньями. Клинья необходимо вставлять со стороны обозначенной штамповкой с «молоточком».

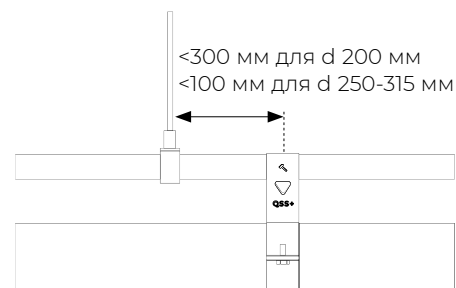
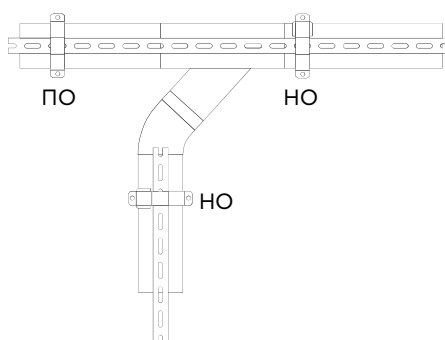
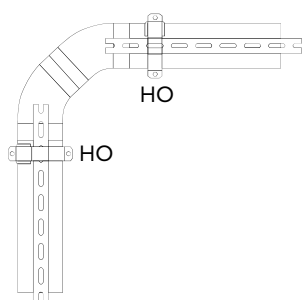
В случае организации неподвижных опор в хомуты устанавливаются фиксирующие вставки. Для организации неподвижных опор на горизонтальных участках трубопровода используют одну вставку в хомут (вставка устанавливается под 90° относительно пола, таким образом чтобы оказаться между верхней и нижней частью хомута), на вертикальных участках — две вставки.

Неподвижные опоры следует размещать:

- В точках изменения диаметра на переходах, со стороны большего диаметра.
- При изменении направления магистрального трубопровода неподвижные опоры размещаются с каждой стороны отводов.
- На тройниках на самом фитинге или в непосредственной близости к нему, со стороны большего диаметра.
- При изменении направления магистрального трубопровода при помощи тройника, неподвижные опоры размещаются со стороны подключаемой трубы и выпуска далее в сеть.
- Рекомендуемый максимальный шаг установки неподвижных опор зависит от максимального шага установки хомутов (см. таблицу № 5).



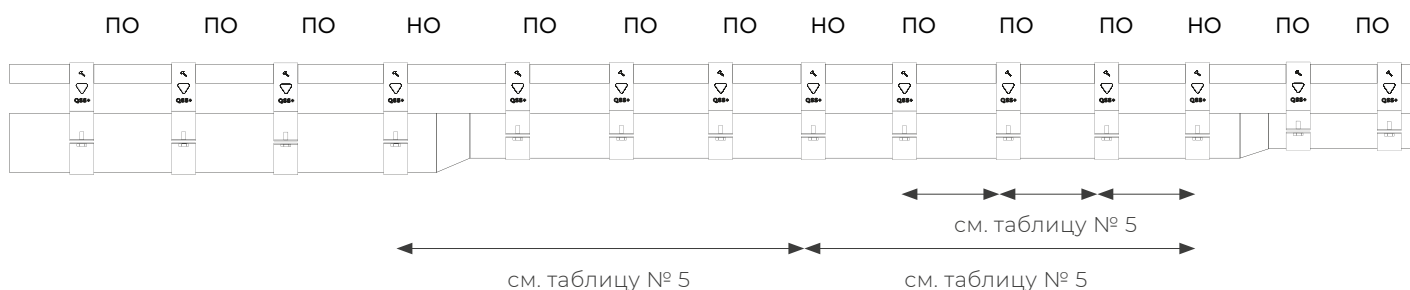
## РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПОР, ХОМУТОВ И ШАГ КРЕПЛЕНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ



Размещение неподвижных опор при изменении направления на горизонтальных трубопроводах.

Максимальное расстояние от точки монтажа неподвижной опоры до подвеса шины

Контроль корректного шага хомутов на горизонтальных участках в соответствии со схемой и таблицей № 5.



Размещение неподвижных опор на горизонтальных трубопроводах  
Примечание: НО — неподвижная опора, ПО — подвижная опора

Хомуты диаметром 200 мм должны размещаться не далее 300 мм, а диаметрами от 250 мм до 315 мм должны размещаться не далее 100 мм от точки установки подвеса монтажной шины 30 x 30 с шагом не превышающем максимальных значений представленных в таблице ниже.

Степень затяжки болтов хомутов на горизонтальных участках трубопровода не должна превышать 6.5 Нм.

### МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ХОМУТАМИ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ:

Таблица № 5. Максимальное расстояние между хомутами для горизонтальных трубопроводов

Диаметр трубопровода (мм)	40-75	90	110	125	160	200	250	315
Максимальное расстояние между хомутами (м)	0.8	0.9	1.1	1.25	1.6	2.0	2.0	2.0
Неподвижные опоры устанавливаются на каждом	4 хомуте				3 хомуте			

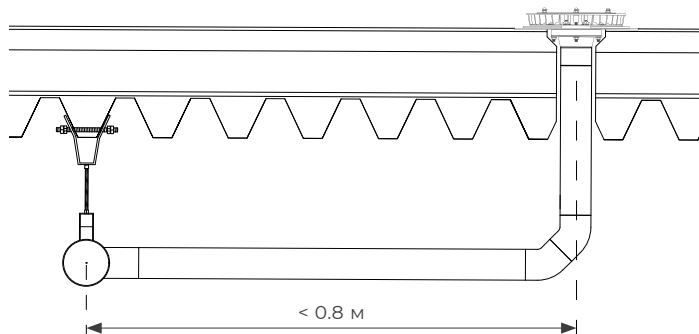
Рекомендации по установке монтажной шины 30x30:

- соединения двух монтажных шин рекомендуется производить с отступом не менее 10 мм для обеспечения компенсации линейных расширений.
- для защиты от эффекта раскачки рекомендуется применять узлы от раскачивания.
- закрепление монтажной шины к конструкциям кровли рекомендуем производить с помощью шпильки М10 длиной не менее 100 мм.

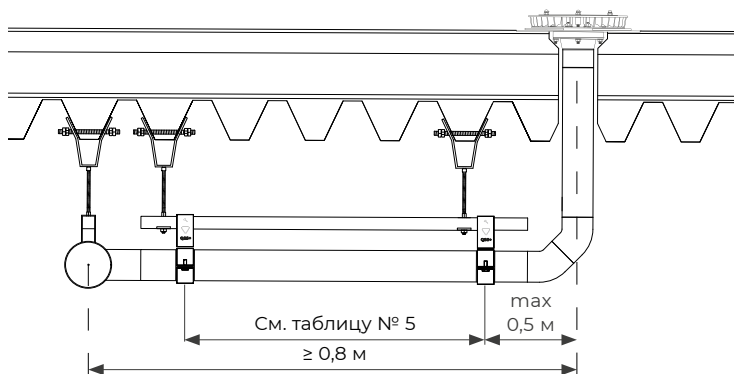
## КРЕПЕЛЕНИЕ ОТВОДЯЩЕГО ТРУБОПРОВОДА ОТ КРОВЕЛЬНОЙ ВОРОНКИ

Во избежание нежелательных перемещений вертикального участка трубопровода под воронкой следует:

- Крепить с помощью стальной монтажной шины и хомутов эти участки при их длине  $\geq 0,8$  м. Располагать при этом хомут на горизонтальном участке на расстоянии не более 0,5 м от оси воронки, далее хомуты устанавливаются с требованиями монтажа горизонтальных участков. Участки  $< 0,8$  не требуются дополнительно фиксировать.
- Вертикальный участок монтировать без напряжений и деформаций (хомуты не используются).

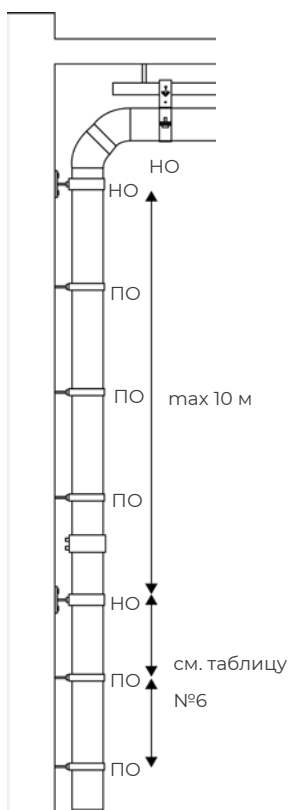


Крепление горизонтального участка отводящего трубопровода от кровельной воронки длиной  $< 0,8$  м без креплений.



Крепление горизонтального участка отводящего трубопровода от кровельной воронки длиной  $\geq 0,8$  м с креплением.

# КРЕПЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТРУБОПРОВОДОВ



## НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ

В точках изменения диаметра. Если переход находится рядом с тройником, неподвижную опору можно разместить непосредственно у самого тройника не далее 200 мм.

Вертикальные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям или стене здания.

На любом фитинге или соединении трубопроводов следует размещать неподвижную опору не далее 200 мм от сварного шва независимо от типа соединения.

Неподвижные опоры устанавливаются в верхней части непосредственно под отводом, в нижней части вертикального участка — над ревизией, на расстоянии до 1 м над уровнем пола, а также через каждые 10 м.

При монтаже следует учитывать нагрузки, действующие через вертикальный участок на элементы здания.

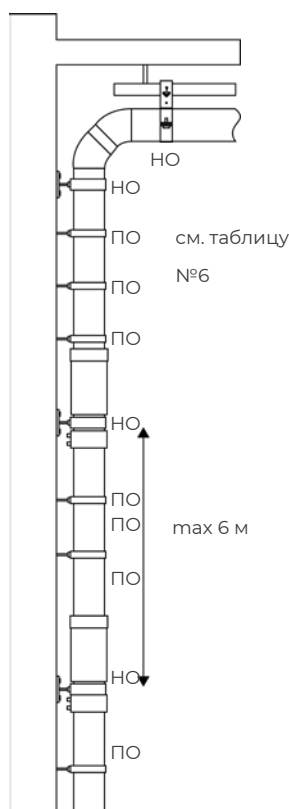
## КРЕПЛЕНИЕ БЕЗ КОМПЕНСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ

Крепление без компенсации напряжений применяется при условии разницы температур при монтаже и эксплуатации системы не более 40° С. Шаг крепления опор стандартный, согласно схеме и таблице № 6.

Размещение неподвижных опор при жестком монтаже без компенсационных патрубков

Таблица № 6. Расстояние между опорами крепления для вертикальных трубопроводов

Диаметр трубопровода (мм)	40-63	75	90	110	125	160	200	250	315
Максимальное расстояние между опорами (м)	0.9	1.2	1.4	1.7	1.9	2.4	3.0	3.0	3.0



## КРЕПЛЕНИЕ С КОМПЕНСАЦИЕЙ НАПРЯЖЕНИЙ

В связи с трудностью монтажа неподвижных опор при жестком креплении вертикального трубопровода на большом расстоянии от стены, при монтаже вертикальных трубопроводов чаще всего применяются компенсационные патрубки. Первый компенсационный патрубок всегда монтируется непосредственно над ревизией.

Неподвижные опоры монтируются в верхней части трубопровода, непосредственно под отводом, а также под каждым компенсационным раструбом (максимальный интервал между раструбами — 6,0 м). Все остальные точки фиксации являются подвижными опорами.

Неподвижную опору можно выполнить, применяя либо две фиксирующие вставки для хомута, либо приварив электросварной муфтой под хомутом компенсационный раструб.



### ВАЖНО

При вертикальном монтаже трубопровода опорная площадка устанавливается вдоль его оси и крепится двумя анкерами: один воспринимает усилие на вырыв, второй компенсирует возможное смещение и предотвращает проворачивание; перед монтажом проверяется соответствие площадки диаметру трубы и состояние поверхностей, после разметки места крепления анкеры устанавливаются с равномерной затяжкой, обеспечивая плотное прилегание и устойчивость конструкции.

Размещение неподвижных опор при монтаже с компенсационными патрубками

Максимальное расстояние между точками крепления для трубопроводов, установленных вертикально, не должно превышать значения, приведенные в таблице № 7.

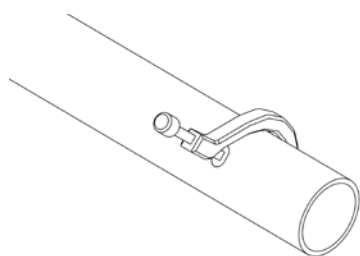
Таблица № 7. Расстояние между опорами крепления для вертикальных трубопроводов

Диаметр трубопровода (мм)	40-63	75	90	110	125	160	200	250	315
Максимальное расстояние между опорами (м)	0.9	1.2	1.4	1.7	1.9	2.4	3.0	3.0	3.0

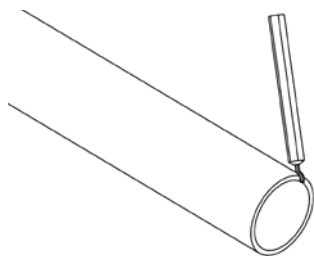
## ТИПЫ ПОДВИЖНЫХ И НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР

- Для создания подвижной (скользящей) опоры от 40 до 200 мм применяется хомут с присоединительной резьбой под шпильку М10, для создания опоры от 250 до 315 мм применяется хомут с присоединительной резьбой под резьбовую трубу 1/2".
- Для создания неподвижной (жесткой) опоры от 40 до 315 мм применяется хомут с присоединительной резьбой под резьбовую трубу 1/2"
- Расстояние от стены должно составлять не более 100 мм

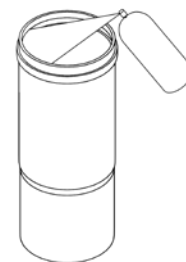
# МОНТАЖ КОМПЕНСАЦИОННЫХ ПАТРУБКОВ



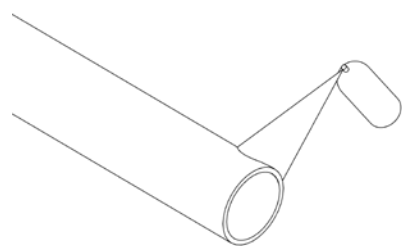
Труба, которая вставляется в раструб компенсационного патрубка, должна быть обрезана под прямым углом.



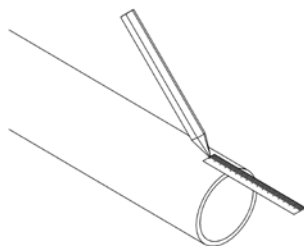
Соединение с компенсационным патрубком: с трубы снимается наружная фаска под углом 15°/ 30°.



Кольцевое уплотнение раструба компенсационного патрубка обрабатывается силиконовой смазкой.



Вставляемая часть трубы также обрабатывается силиконовой смазкой.



Обозначается глубина вставки в раструб компенсационного патрубка.



Труба вставляется в раструб патрубка на требуемую глубину.

Таблица № 8. Глубина вставки трубы (мм) в раструб компенсационного патрубка при длине трубы 6 м.

Температура окружающей среды	Диаметр трубопровода (мм)									
	≤50	63	75	90	110	125	160	200	250	315
-10 °С	65	70	70	80	85	90	100	140	140	140
0 °С	75	80	80	90	95	100	110	150	150	150
+10 °С	85	90	90	100	105	110	120	160	160	160
+20 °С	95	100	100	110	115	120	130	170	170	170
+30 °С	105	110	110	120	125	130	140	180	180	180

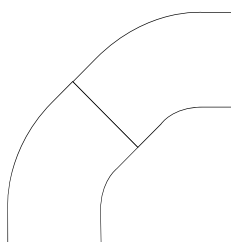
Глубина вставки трубы (мм) в раструб компенсационного патрубка при длине трубы 6 м:

# ЗАЩИТА ОТ КОНДЕНСАТА

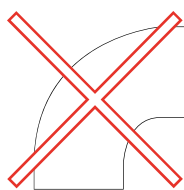
Согласно Изменениям № 3 к СП 30.13330 п. 21.24 «Для водостоков систем сифонно-вакуумной канализации **следует предусматривать теплоизоляцию для защиты от образования конденсата**, в соответствии с СП 61.13330.» При наличии разности температур между трубопроводами системы ливневой канализации, в том числе системы водоотведения «QSS+ DRAIN», и воздухом подкровельного помещения на их поверхности может образовываться конденсат. Во избежание образования конденсата трубопроводы внутреннего водостока должны быть оборудованы противоконденсатной изоляцией, предотвращающей выпадение влаги.

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

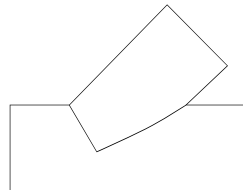
- Монтаж должен производиться специализированной организацией, имеющей специальную сертификацию для монтажа системы «QSS+ DRAIN».
- Монтаж в соответствии с проектом. Для правильного функционирования системы монтаж следует производить в строгом соответствии с проектом и рекомендациями по монтажу.
- Крепить водосточные воронки и систему трубопроводов в соответствии с указаниями. Водосточные воронки являются одним из важнейших элементов системы, их ненадлежащий монтаж может привести к протечкам. Крепление горизонтальных участков трубопроводов следует выполнять с помощью специальных крепежных хомутов.
- Установка компенсационных патрубков. Компенсационные патрубки предназначены для устранения возможных температурных удлинений элементов системы. Они должны устанавливаться строго в соответствии с инструкцией по монтажу компенсационных патрубков. На горизонтальных участках трубопроводов компенсационные патрубки, как правило, не устанавливаются. На вертикальных участках трубопроводов устанавливаются компенсационные патрубки, чтобы исключить любые перемещения трубопроводов.
- Применять отводы и тройники с углами 45°. Следует применять отводы и тройники с углами 45°, поскольку при этом гидравлическое сопротивление гораздо меньше, чем в случае с углами 90°.



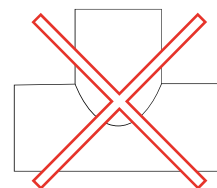
2 отвода по 45°



Отвод 90°



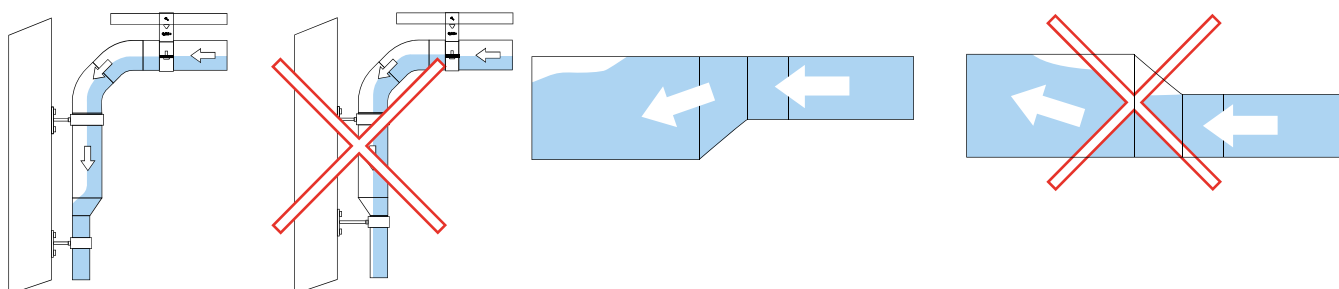
Тройник 45°



Тройник 90°

Горизонтальные трубопроводы устанавливать без уклонов и гидрозатворов. Поскольку при максимальных расходах система полностью заполнена водой, горизонтальные трубопроводы устанавливаются без уклона. Допускается уклон, не превышающий 0,25 % (25:10000), в этом случае уклон способствует удалению воды при низкой интенсивности осадков. Отрицательные уклоны трубопроводов недопустимы, так как в этом случае в системе образуются воздушные пробки, по этой же причине не следует направлять отвод вверх.

- При изменении диаметра трубопровода следует устанавливать только эксцентрические переходы. Для предотвращения образования воздушных пробок в системе верхняя образующая трубопровода должна оставаться на одном уровне до и после изменения диаметра. Не разрешается уменьшение диаметра горизонтального трубопровода в направлении течения воды. На вертикальных трубопроводах переходы монтируются таким образом, чтобы стенка трубопровода находилась на одном и том же расстоянии от стены, что предотвращает образование воздушных пробок и облегчает монтаж.



- Не применять трубы и фасонные части, предназначенные для безнапорных систем. Запрещается использование каких-либо элементов безнапорных трубопроводов при монтаже сифонно-вакуумной системы, это может привести к ненадлежащей работе системы и протечкам.

- Переход на безнапорные сети. При сбросе в наружную ливневую канализацию, во избежание подтопления следует убедиться, что диаметр и тип выпуска из системы «QSS+ DRAIN» подобран правильно, то есть обеспечивается необходимая пропускная способность. В случае если переход на ливневую систему организован через дождеприемник, следует убедиться в его достаточной емкости.
- Избегать засорения трубопровода при монтаже. Необходимо исключить попадание внутрь трубопроводов строительного мусора, цементного раствора и т. п.
- Применять элементы системы, одобренные «QSS+ DRAIN» Поскольку в системе существуют участки с повышенным и пониженным давлением, а также участки со значительными механическими напряжениями, при монтаже системы следует применять исключительно комплектующие, рекомендованные компанией «QSS+ DRAIN». В противном случае система может работать в не расчетном режиме, в результате чего возможно подтопление и возникновение чрезмерных нагрузок на кровлю здания.

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МОНТАЖА

1. Создание временной системы отвода воды с кровли во избежание затопления здания.
2. Монтаж водосточных воронок в соответствии с инструкцией «QSS+ DRAIN» (рекомендуется заглушить воронки на время монтажа системы для предотвращения засорения).
3. Монтаж кровельного материала и его герметичное соединение с воронками.
4. Крепление монтажной шины и расстановка хомутов.
5. Монтаж горизонтальных трубопроводов и соединение их с опусками от водосточных воронок, монтаж вертикальных участков.
6. Проверка системы крепления, особое внимание следует уделить расположению неподвижных опор.
7. Соединение выпусков с наружной ливневой канализацией. Уборка строительного мусора с кровли (не допускается сметать внутрь водосточных воронок).
8. Удаление заглушек из воронок.
9. Проверка системы на герметичность.
10. Демонтаж временной системы отвода воды с кровли.
11. После начала эксплуатации здания рекомендуется силами службы эксплуатации несколько раз в год производить контрольные осмотры установленной системы, а именно проверять целостность трубопроводов, фитингов, крепёжных элементов и изоляции (для исключения образования конденсата).

## МЕРЫ ПО КОНСЕРВАЦИИ СИСТЕМЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРИОСТАНОВКЕ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ

При длительной приостановке монтажных работ, в период которой возможны значительные перепады температур окружающей среды, необходимо выполнить следующие требования:

1. **Герметизация воронок.** Установить комплект заглушки (опрессовки) кровельной воронки 75 мм МС (QSS+) на горловину воронки. Это предотвратит попадание атмосферных осадков и талых вод в систему, обеспечивая необходимый «сухой режим» на этапе незавершенного монтажа.
2. **Компенсация температурных деформаций.** Обеспечить подвижность опор и возможность линейного перемещения трубопровода в опорах на всех горизонтальных участках (за исключением опор, ближайших к стоякам). Это позволит избежать возникновения механических напряжений в трубопроводе при его термическом расширении или сжатии.
3. **Защита от механических повреждений.** Исключить ударные нагрузки и давление на элементы системы. Несмотря на высокую ударную вязкость материала (HDPE), трубопроводы и воронки не рекомендуется подвергать чрезмерным нагрузкам.

## ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед вводом в эксплуатацию смонтированной системы сифонно-вакуумного водостока «QSS+ DRAIN» необходимо провести комплексное сопоставление с проектной документацией.

1. Необходимо проверить:
  - Соответствие эффективной дождевой площади кровли, учтенной в расчетах, и фактической площади водосбора.
  - Проверить правильность размещения и монтажа водосточных воронок «QSS+ DRAIN». Убедиться в полноте комплектации воронок «QSS+ DRAIN», а также надежной фиксации на каждой листоуловителя и крышки-воздухоотсекателя.

2. Необходимо проверить соответствие трассировки и диаметров трубопроводов проектным решениям, включая оценку исполнения участка стабилизации, обеспечивающего переход от режима полного заполнения к самотечному режиму (частичного заполнения). Все отклонения от утвержденной проектной документации должны быть задокументированы и обоснованы посредством контрольного гидравлического расчета.
3. Также необходимо проверить соответствие используемых материалов требованиям проекта и спецификациям. Подлежит контролю правильность и надежность крепления трубопроводов, включая соответствие количества и типа крепежных элементов проектным требованиям.
4. Проверка соответствия расположения и расчетной пропускной способности аварийных переливов проектным решениям, если таковые предусмотрены.
5. Перед вводом системы в эксплуатацию необходимо провести очистку поверхности кровли от строительного мусора, остатков упаковки и изоляционных материалов.
6. Необходимо произвести промывку всех трубопроводов системы внутреннего водостока для удаления возможных загрязнений и проверки ее работоспособности проливом.
7. Одним из финальных этапов являются гидравлические испытания после окончания монтажа системы согласно п. 7.5.3 СП 73.13330 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий». Испытательное внутреннее давление на элементы системы следует принимать как статическое давление при наполнении водой, возникающее из-за разницы высот от нижней точки системы до уровня наивысшей водосточной воронки или до перемычки с резервным стояком (при его наличии). Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 мин. Системы сифонно-вакуумного водостока «QSS+ DRAIN» считаются выдержавшими испытание, если при их осмотре не обнаружено течи и уровень воды в стояках не изменился.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

В основе функционирования системы водоотведения «QSS+ DRAIN» лежит сифонно-вакуумный принцип водоотведения, обеспечивающий высокую пропускную способность и эффективность отвода ливневых и талых вод с кровель зданий. Конструкция водоприемных воронок «QSS+ DRAIN», спроектированных в соответствии с нормативными требованиями Изменения № 3 к СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий» и ГОСТ Р 72567-2026 «Система водосточной сифонно-вакуумной канализации. Общие технические требования», обеспечивает формирование устойчивого вакуума в системе трубопроводов.

**«QSS+ DRAIN» единственная сифонно-вакуумная канализация в своем роде, которая соответствует отечественным стандартам, нормам и правилам:**

**Изменения № 3 к СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»:**

- «21.1 ...Для внутренних водосточных систем допускается применение напорной, самотечной и **вакуумной (сифонно-вакуумной) схемы отвода дождевых стоков**. Систему вакуумной канализации допускается предусматривать при отсутствии возможности организации нормируемых уклонов на горизонтальных участках водостоков в соответствии с 21.17-21.24.»
- «21.17 **Для систем сифонно-вакуумной канализации** следует применять кровельные воронки диаметром **от 75 мм до 160 мм**, с отсекателем воздуха, препятствующим проникновению воздуха в трубопроводную сеть, закрепленным на корпусе разъемным соединением. **Отсекатель и элементы разъемного соединения должны быть изготовлены из коррозионно-стойкого металла.**»
- «21.19 Горизонтальные участки трубопроводной сети внутреннего водостока сифонно-вакуумного типа прокладывают без уклона на одной отметке до следующего вертикального участка стояка или подключения кровельной воронки. В трубопроводной сети внутреннего водостока сифонно-вакуумного типа установка прочисток на горизонтальных участках не допускается.»
- «21.23 Аварийная система внутреннего водостока, дублирующая основную, предусматривается в местах кровли здания, где нет возможности организовать аварийные переливы в парапетах. Аварийные кровельные воронки устанавливаются выше отметки основных на 50-60 мм.»

**ГОСТ Р 72567-2026 «Система водосточной сифонно-вакуумной канализации. Общие технические требования»:**

- 5.5 **Для системы СВК используются кровельные воронки диаметром от 75 мм до 160 мм**, оснащенные отсекателем воздуха, предназначенным для предотвращения попадания воздуха в трубопроводную сеть. Крепление отсекателя должно обеспечивать механическую фиксацию. **Отсекатель и элементы разъемных соединений для механической фиксации следует изготавливать из коррозионностойких металлов**, что гарантирует долговечность, эксплуатационную надежность и высокую стойкость системы к внешним воздействиям.»

Гидравлический расчет диаметров трубопроводов системы «QSS+ DRAIN» производится с учетом интенсивности осадков, характерной для конкретного климатического района, и в соответствии с требованиями сводов правил (СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»). Формирование вакуума происходит за счет кинетической энергии движущегося столба жидкости, создаваемой гравитационными силами. Максимальное значение вакуума достигается в верхней точке водосточного стояка.

Создаваемое разрежение передается по горизонтальному коллектору, обеспечивая эффективное всасывание последующих объемов воды в водоприемную воронку. Данный принцип позволяет минимизировать диаметры трубопроводов по сравнению с традиционными системами ливневой канализации, функционирующими по гравитационному принципу.

## СЕРТИФИКАЦИЯ

Система сифонно-вакуумной ливневой канализации «QSS+ DRAIN» соответствует установленным требованиям и имеет все необходимые сертификаты для применения в гражданском и промышленном строительстве в Российской Федерации:

- Производство компонентов системы QSS+ DRAIN и деятельность компании опираются на строгую систему менеджмента качества, что подтверждено сертификатом ИСО 9001-2015 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015).
- Сертификаты соответствия системы и элементов (кровельные воронки и аварийные переливы, трубы, фитинги, система креплений) нормативным документам:
  - ГОСТ Р 70628.1-2023, ГОСТ Р 70628.2-2023, ГОСТ Р 70628.3-2023,
  - ТУ 22.23.19-007.05266240-2022.
- Программное обеспечение «Проектирование систем ливневого водостока с кровли т.м. «QSS+ DRAIN» сертифицировано согласно ГОСТ 8.654-2015, ГОСТ Р 54593-2011 и ТУ 22.23.19-007.05266240-2022.
- Соответствие кровельных воронок нормативным документам:
  - Воронки QSS+ DRAIN имеют отдельный сертификат, подтверждающий выполнение требований п. 21.17 Изменения № 3 к СП 30.13330.2020 и п. 5.5 ГОСТ Р 72567-2026. Протоколы испытаний подтверждают заявленные расходы воды до 32 л/с и стабильность работы при пиковых нагрузках по ГОСТ 58956-2020.
- Сертификат соответствия для нагревательного элемента (кабеля) TP TC 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Отсутствие необходимости в уклоне горизонтальных участков трубопроводов, а также уменьшение количества водоприемных воронок и стояков, являются ключевыми преимуществами системы «QSS+ DRAIN», снижающими затраты на монтаж и эксплуатацию. Высокие скорости потока воды (до 12,0 м/с) обеспечивают самоочищающиеся системы, предотвращая образование засоров и отложений, что исключает необходимость в дополнительных ревизиях и прочистках, повышая надежность и долговечность системы водоотведения. Таким образом достаточно предусмотреть по одной ревизии на каждый вертикальный участок («стояк»).

Периодичность проверок и технического обслуживания системы «QSS+ DRAIN» определяется эксплуатирующей организацией здания. Результаты осмотров и выполненные работы должны быть задокументированы в журнале технического обслуживания системы водостока, с указанием даты, выявленных дефектов и принятых мер по их устранению.

После экстремальных погодных явлений следует проводить внеплановый осмотр кровли и системы внутреннего водостока. Целью осмотра является выявление возможных повреждений или дефектов, которые могут привести к снижению эффективности водоотвода и возникновению аварийных ситуаций.

## **Регулярное техническое обслуживание**

1. Осмотр воронок и трубопроводов:

- Проверяйте состояние кровельных воронок, включая листоуловители и отсекатели воздуха. Убедитесь, что они не забиты листьями, мусором или льдом.
- Осматривайте соединения труб и фитингов на предмет утечек, трещин или деформаций. Особое внимание уделяйте стыкам и местам соединений.

2. Очистка системы:

- При необходимости проводите очистку воронок и трубопроводов от засоров. Используйте специальные промывочные устройства, рекомендованные производителем.
- Ревизионные колодцы (если предусмотрены проектом) должны регулярно проверяться и очищаться.

3. Контроль герметичности:

- Проверяйте герметичность соединений и мест прохода труб через конструкции здания. При обнаружении протечек немедленно устраняйте их с использованием рекомендованных материалов и методов.

## **Контроль работы системы**

- Мониторинг производительности: следите за тем, чтобы система справлялась с объемом осадков. При интенсивных дождях убедитесь, что вода отводится без задержек и переполнений.
- Проверка сифонно-вакуумного эффекта: при сильных осадках система должна переходить в напорный режим с полным заполнением труб. Если этого не происходит, проверьте правильность монтажа трубопроводов и воронок.

## УЗЕЛ ТИП 1 АРТИКУЛ QSS-UOR-000

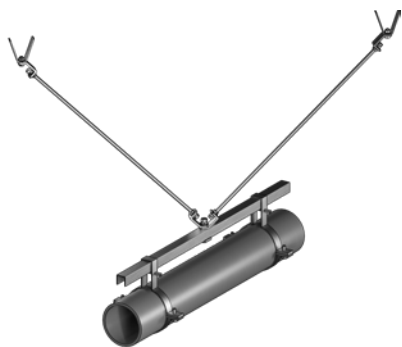
Узел ТИП 1 артикул QSS-UOR-000 применяется как стандартное проектное решение:

При использовании только узлов ТИП 1 (инструкцию по монтажу см. стр. 36):

- устанавливаются с шагом **не более 10 м**;
- на участках изменения направления магистральных трубопроводов (в зоне поворотов).

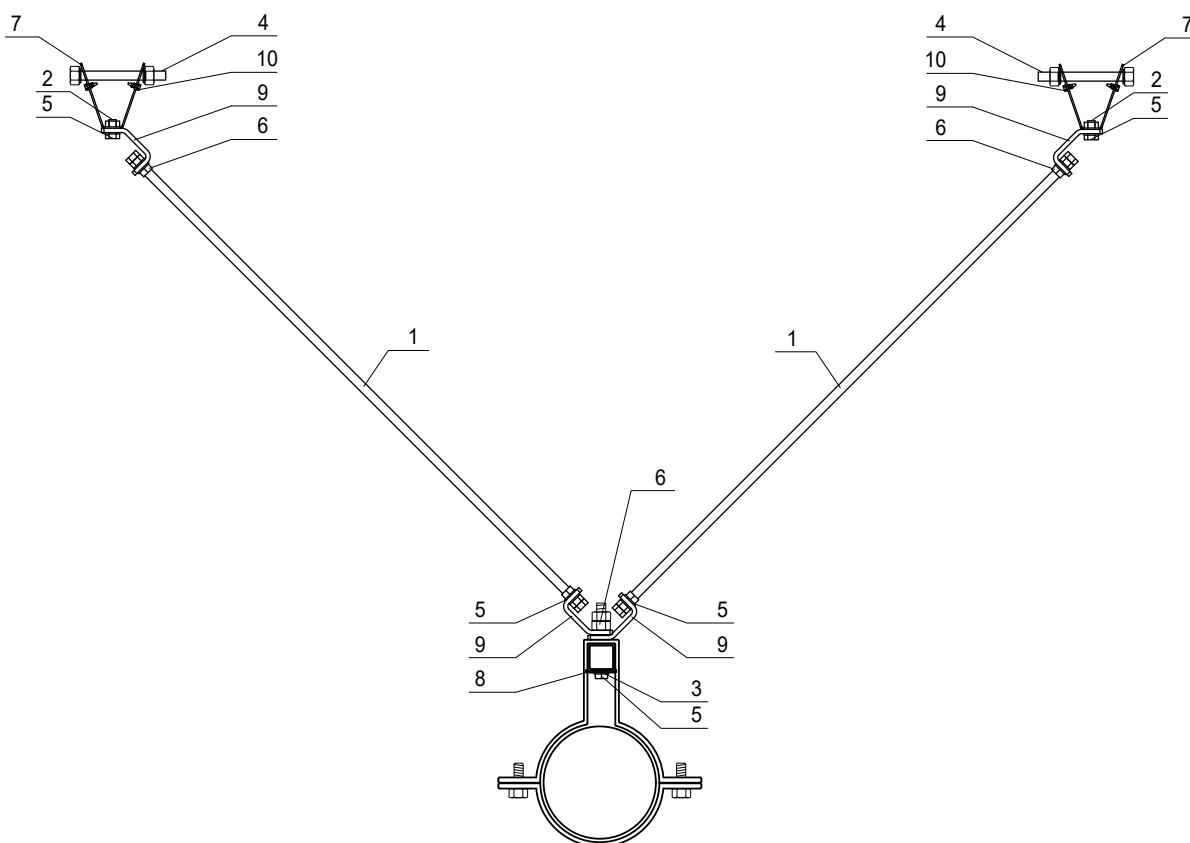
При комбинированном монтаже узлов ТИП 1 и ТИП 2 (инструкцию по монтажу см. стр. 37), узлы ТИП 1 устанавливаются:

- в зоне расположения вертикального опуска магистрального участка (над стояком);
- в начальной зоне расположения самой дальней воронки магистрального трубопровода;
- в зоне расположения подключения воронки через одну (см. схему далее);
- при соединении двух магистральных трубопроводов без подключения воронок;
- каждые 30-40 м на магистральных участках без подключений.



### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ QSS-UOR-000

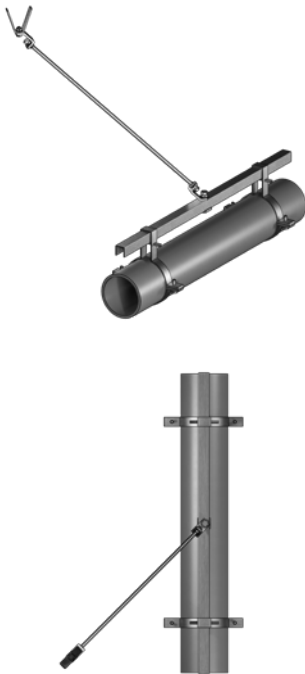
№	Наименование	Количество
1	Шпилька M10x2000 мм	2
2	Болт M10x20 мм	2
3	Болт M10x80 мм	1
4	Болт M10x120 мм	2
5	Шайба M10x20 мм	12
6	Гайка шестигранная M10	18
7	V-образное крепление для профнастила с гайкой M10	2
8	Монтажная скоба M10, для профиля 30/30	1
9	Распорный соединитель для крепления узла от раскачивания	4
10	Самосверлящий винт DIN 7504	4



## УЗЕЛ ТИП 2 АРТИКУЛ QSS-UOR-002

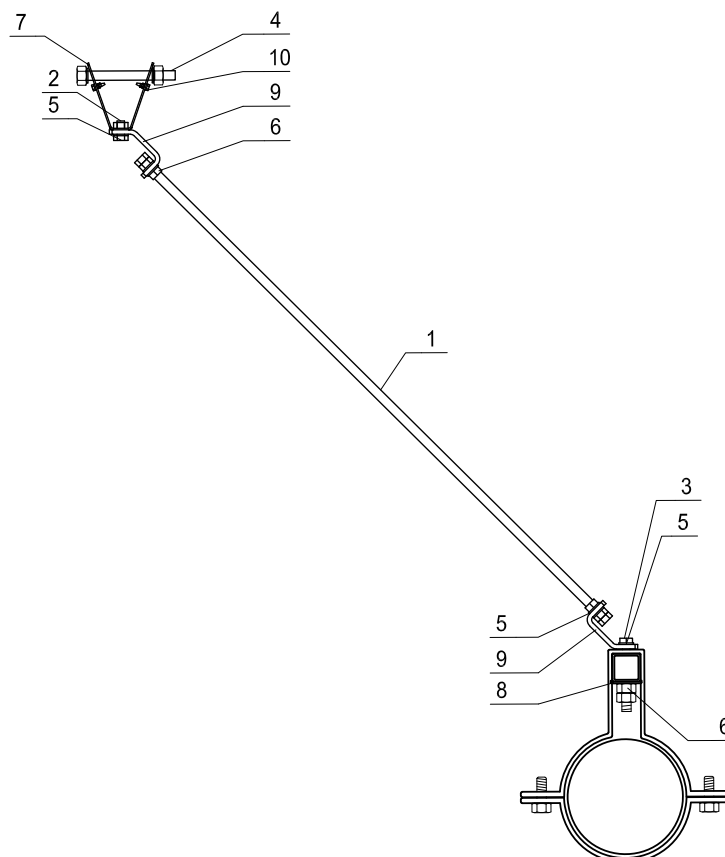
При комбинированном монтаже узлов ТИП 1 и ТИП 2 (инструкцию по монтажу см. стр. 37), узлы ТИП 2 устанавливаются:

- на прямолинейных магистральных трубопроводах с шагом 6-15 м по переменному меняя сторону фиксации лево-право (см. схему далее);
- при изменении направления горизонтальных магистральных трубопроводов с каждого направления (см. схему далее);
- в зоне расположения подключения воронок, исключая места установки узлов ТИП 1.



### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ QSS-UOR-002

№	Наименование	Количество
1	Шпилька М10х2000 мм	1
2	Болт М10х20 мм	1
3	Болт М10х80 мм	1
4	Болт М10х120 мм	1
5	Шайба М10х20 мм	8
6	Гайка шестигранная М10	10
7	V-образное крепление для профнастила с гайкой М10	1
8	Монтажная скоба М10, для профиля 30/30	1
9	Распорный соединитель для крепления узла от раскачивания	2
10	Самосверляющий винт DIN 7504	2



# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ УЗЛОВ ОТ РАСКАЧИВАНИЯ

Работа системы ливневой канализации «QSS+ DRAIN» основана на сифонно-вакуумном принципе, то есть создании разрежения под действием силы тяжести. Гидравлический расчёт системы производится с учётом полного (100%) заполнения внутреннего сечения трубопроводов. В следствии чего диаметры трубопроводной сети и водоприёмных воронок уменьшаются в несколько раз по сравнению с гравитационными (самотечными) системами ливневой канализации.

Благодаря этим условиям «QSS+ DRAIN» приобретает преимущества перед традиционными ливневыми системами, а именно:

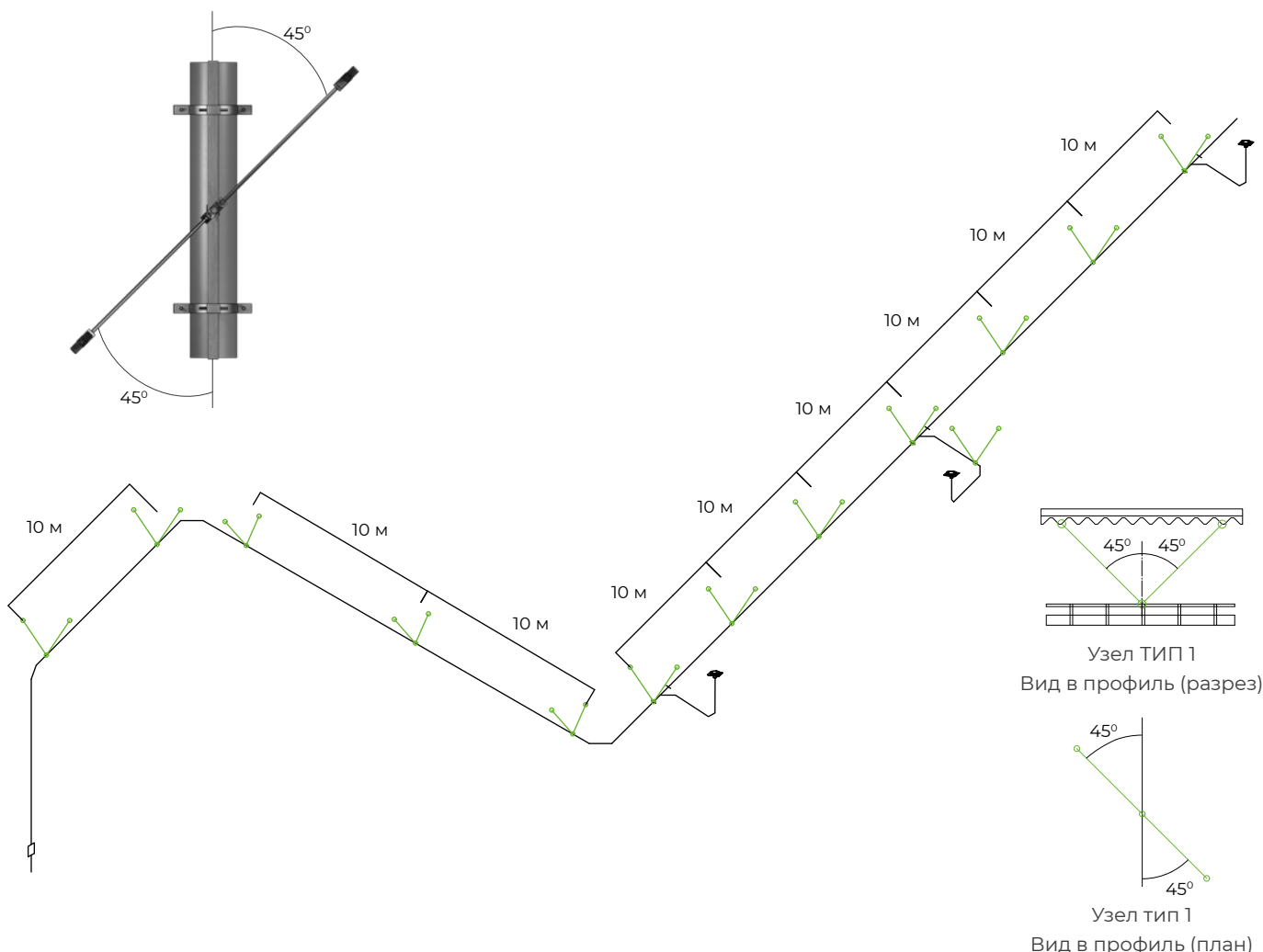
- горизонтальные участки трубопроводов прокладываются без уклона (допускается уклон, не превышающий 0,25 % (25:10000) (2,5 мм на 1000 мм), в этом случае уклон способствует удалению воды при низкой интенсивности осадков, отрицательные уклоны трубопроводов недопустимы),
- водоприёмные воронки с производительностью до 32 л/с (благодаря чему существует возможность уменьшить количество воронок на кровле),
- нет ограничений для мест размещения стояков и выпусков из здания (выпуски можно разместить в одной зоне, что обеспечит значительную экономию при строительстве наружной сети канализации).

В процессе эксплуатации системы «QSS+ DRAIN» при стечении суммы неблагоприятных условий возможно возникновение эффекта «раскачки» трубопроводной сети.

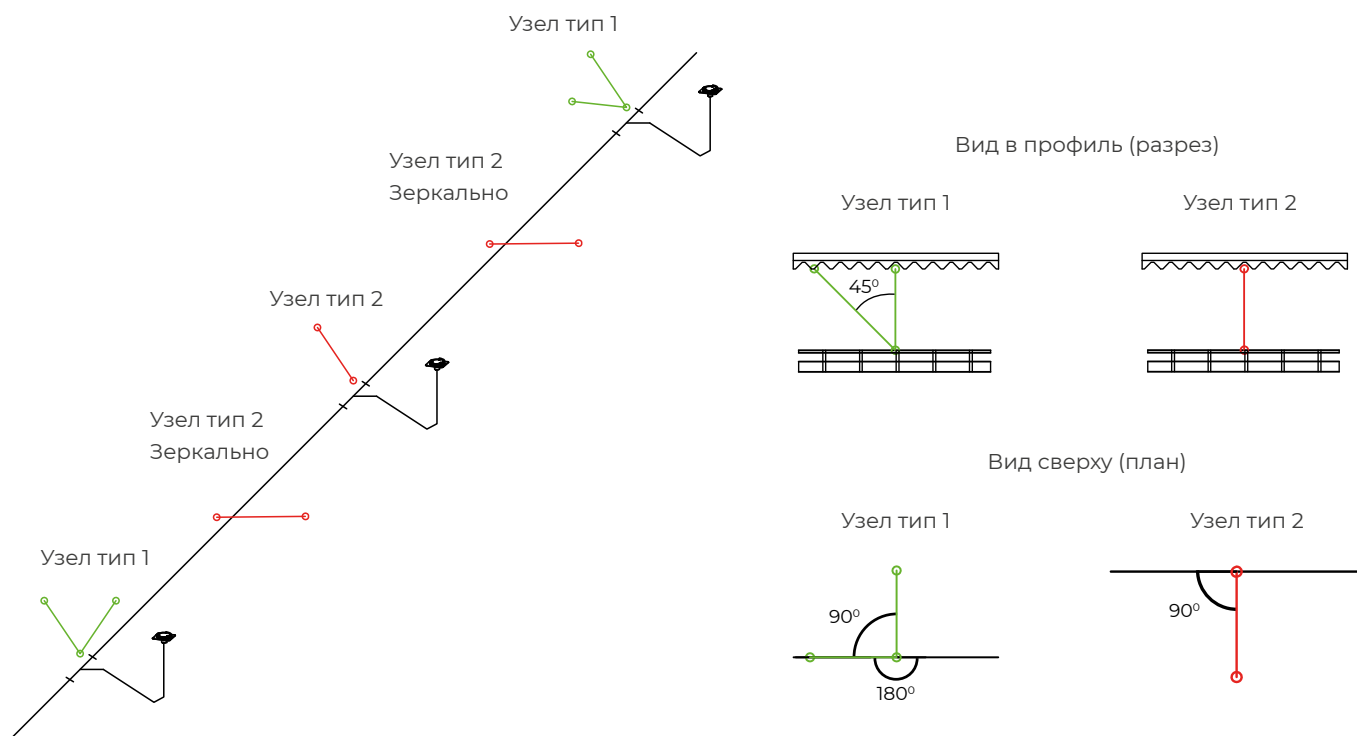
Не благоприятными условиями могут являться:

- система крепления трубопроводов «QSS+ DRAIN» закреплены на шпильках длиной более 600 мм,
- турбулентность потока при изменении направления движения (на поворотах трубопроводной сети),
- срыв потока или изменении давления (возможно при нарушении технологии монтажа или при не проектном подключении самотечной канализации, например трапа и т.п.).

Для исключения нежелательного эффекта раскачивания по умолчанию следует применять узлы против раскачивания ТИП 1 (артикул QSS-UOR-000) с шагом установки в диапазоне 8-12 м согласно инструкции по монтажу ниже в зависимости от конструктивных и монтажных особенностей конкретного участка трубопровода. По умолчанию ведется расчет с шагом 10 м при укрупненной проработке подбора крепежа. Данный способ монтажа обеспечивает повышенную надёжность и упрощает технологический процесс.



В качестве альтернативы может быть применена иная схема установки с дополнительным набором креплений в виде типовых узлов ТИП 1 и ТИП 2. Места расположения и количество дополнительных узлов крепления может предоставить технический отдел представительства «QSS+ DRAIN» или вычислить самостоятельно применяя следующие правила:

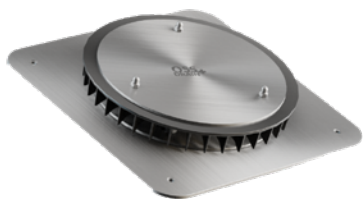


**Примечание.**

1. Фиксирующая шпилька М10 узлов ТИП 1 и ТИП 2 устанавливается под углом 45° относительно кровли или потолка.
2. Фиксирующие шпильки М10 узла ТИП 1 устанавливаются:
  - первая под углом 90° в плане перпендикулярно направлению магистрального трубопровода.
  - вторая под углом 0° в плане параллельно направлению магистрального трубопровода.
3. Узлы ТИП 1 рекомендуется устанавливать на прямолинейных магистральных участках без подключений с шагом 30-40 метров.

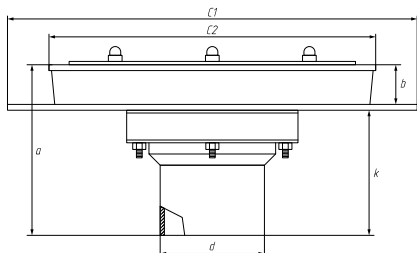
# КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

## ВОРОНКИ КРОВЕЛЬНАЯ МС



### ОПИСАНИЕ:

Специальная воронка, имеющая в своей конструкции крышку-воздухоотсекатель, при помощи которой в трубопроводную систему при осадках большой интенсивности не попадает воздух, это позволяет сбалансировать гидравлические характеристики трубопроводной сети сифонно-вакуумного типа.



Артикул	d	a	b	c1	c2	k
QSS-RO-075	75	125	30	285	240	90

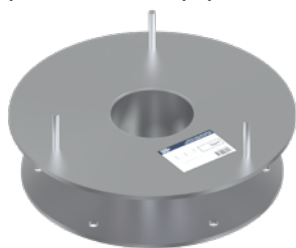
## ПЕРЕХОДНОЙ ПАТРУБОК ДЛЯ КРОВЕЛЬНОЙ ВОРОНКИ



Артикул	d1/d2	Длина мм
QSS-RSEP-175040*	75*40	340
QSS-RSEP-175050*	75*50	340
QSS-RSEP-175056*	75*56	340
QSS-RSEP-175063*	75*63	340
QSS-RSEP-175075	75*75	340

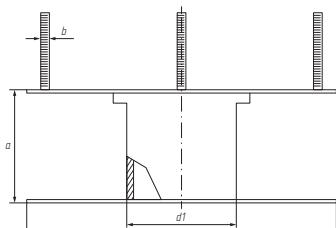
\* - Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

## НАДСТАВКА ДЛЯ АВАРИЙНОЙ ВОРОНКИ МС



### ОПИСАНИЕ:

Надставка для кровельной воронкой МС для организации аварийной системы ливнеоттока. Высота до перелива 55 мм, высота положения крышки-воздухоотсекателя 85 мм. Использовать только совместно с кровельной воронкой МС.



Артикул	d1	d2	a	b
QSS-RO-076	75	210	55	M6

## НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ВОРОНОК

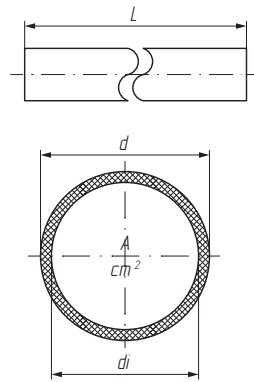


### ОПИСАНИЕ:

Греющий кабель QSS-NGE-230 предназначен для использования с кровельными воронками и предотвращения скапливания льда внутри горловины воронки в осенний и весенний периоды времени.

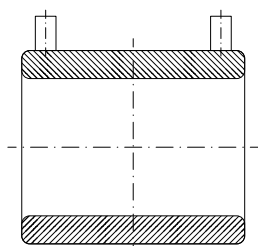
Артикул	Вт
QSS-NGE-230	230

## ТРУБА QSS+ DRAIN ИЗ МАТЕРИАЛА HDPE



Артикул	DN	d (мм)	Толщина стенки (мм)	Внутр. di (мм)	Область А (см²)	Длина (мм)
QSSP-040-500	40	40	3.0	34.0	9.0	5000
QSSP-050-500	50	50	3.0	44.0	15.2	5000
QSSP-056-500	56	56	3.0	50.0	19.6	5000
QSSP-063-500	60	63	3.0	57.0	25.4	5000
QSSP-075-500	70	75	3.0	69.0	37.3	5000
QSSP-090-500	90	90	3.5	83.0	54.1	5000
QSSP-110-500	100	110	4.2	101.6	81.1	5000
QSSP-125-500	125	125	4.8	115.4	104.5	5000
QSSP-160-500	150	160	6.2	147.6	171.1	5000
QSSP-200-500	200	200	7.7	184.6	267.5	5000
QSSP-250-500	250	250	9.6	230.8	418.2	5000
QSSP-315-500	300	315	12.1	290.8	663.8	5000

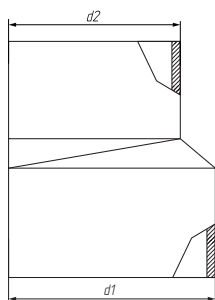
## МУФТА ЭЛЕКТРОСВАРНАЯ



Артикул	d1
QSS-ELF-040	40
QSS-ELF-050	50
QSS-ELF-056	56
QSS-ELF-063	63
QSS-ELF-075	75
QSS-ELF-090	90
QSS-ELF-110	110
QSS-ELF-125	125
QSS-ELF-160	160
QSS-ELF-200*	200
QSS-ELF-250*	250
QSS-ELF-315	315

\*Электросварная муфта может поставляться с двумя или четырьмя пинами.  
Электросварные муфты 315 с четырьмя пинами.

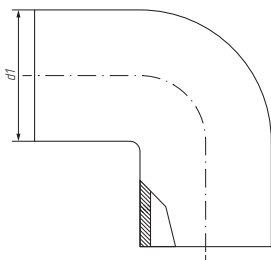
## ПЕРЕХОД ЭКСЦЕНТРИЧЕСКИЙ



Артикул	d1/d2
QSS-RSE-050040	50*40
QSS-RSE-056040	56*40
QSS-RSE-056050	56*50
QSS-RSE-063040	63*40
QSS-RSE-063050	63*50
QSS-RSE-063056	63*56
QSS-RSE-075040	75*40
QSS-RSE-075050	75*50
QSS-RSE-075056	75*56
QSS-RSE-075063	75*63
QSS-RSE-090040	90*40
QSS-RSE-090050	90*50
QSS-RSE-090056	90*56
QSS-RSE-090063	90*63
QSS-RSE-090075	90*75
QSS-RSE-110040	110*40
QSS-RSE-110050	110*50
QSS-RSE-110056	110*56
QSS-RSE-110063	110*63
QSS-RSE-110075	110*75
QSS-RSE-110090	110*90
QSS-RSE-125056	125*56
QSS-RSE-125063	125*63
QSS-RSE-125075	125*75
QSS-RSE-125090	125*90
QSS-RSE-125110	125*110
QSS-RSE-160090*	160*90
QSS-RSE-160110	160*110
QSS-RSE-160125	160*125
QSS-RSE-200090	200*90
QSS-RSE-200110*	200*110
QSS-RSE-200125*	200*125
QSS-RSE-200160*	200*160
QSS-RSE-250160*	250*160
QSS-RSE-250200*	250*200
QSS-RSE-315160*	315*160
QSS-RSE-315200*	315*200
QSS-RSE-315250*	315*250
QSS-RSE-400200	400*200
QSS-RSE-400250	400*250

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

## ОТВОД 88.5°

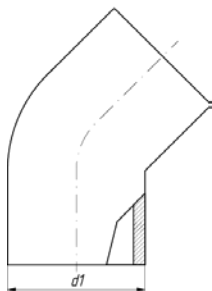


Артикул	d1
QSS-B90-040**	40
QSS-B90-050	50
QSS-B90-056**	56
QSS-B90-063	63
QSS-B90-075**	75
QSS-B90-090	90
QSS-B90-110	110
QSS-B90-125**	125
QSS-B90-160**	160
QSS-B90-200*	200
QSS-B90-250*	250
QSS-B90-315*	315

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

\*\*Заказная позиция

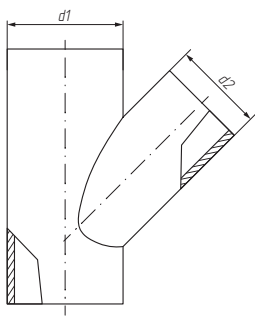
## ОТВОД 45°



Артикул	d1
QSS-B45-040	40
QSS-B45-050	50
QSS-B45-056	56
QSS-B45-063	63
QSS-B45-075	75
QSS-B45-090	90
QSS-B45-110	110
QSS-B45-125	125
QSS-B45-160	160
QSS-B45-200*	200
QSS-B45-250*	250
QSS-B45-315*	315

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

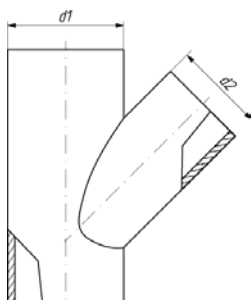
# ТРОЙНИК 45°



Артикул	d1/d2
QSS-Y-040040	40*40
QSS-Y-050040	50*40
QSS-Y-050050	50*50
QSS-Y-056050	56*50
QSS-Y-056056	56*56
QSS-Y-063040	63*40
QSS-Y-063050	63*50
QSS-Y-063056	63*56
QSS-Y-063063	63*63
QSS-Y-075040	75*40
QSS-Y-075050	75*50
QSS-Y-075056	76*56
QSS-Y-075063	75*63
QSS-Y-075075	75*75
QSS-Y-090040	90*40
QSS-Y-090050	90*50
QSS-Y-090056	90*56
QSS-Y-090063	90*63
QSS-Y-090075	90*75
QSS-Y-090090	90*90
QSS-Y-110040	110*40
QSS-Y-110050	110*50
QSS-Y-110056	110*56
QSS-Y-110063	110*63
QSS-Y-110075	110*75
QSS-Y-110090	110*90
QSS-Y-110110	110*110
QSS-Y-125050	125*50
QSS-Y-125063	125*63
QSS-Y-125075*	125*75
QSS-Y-125090	125*90
QSS-Y-125110	125*110
QSS-Y-125125	125*125
QSS-Y-160075*	160*75

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

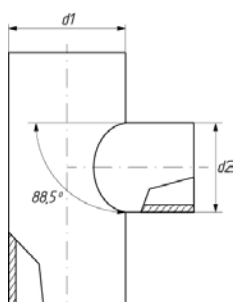
## ТРОЙНИК 45°



Артикул	d1/d2
QSS-Y-160090*	160*90
QSS-Y-160110*	160*110
QSS-Y-160125*	160*125
QSS-Y-160160	160*160
QSS-Y-200075*	200*75
QSS-Y-200090*	200*90
QSS-Y-200110*	200*110
QSS-Y-200125*	200*125
QSS-Y-200160*	200*160
QSS-Y-200200*	200*200
QSS-Y-250090*	250*90
QSS-Y-250110*	250*110
QSS-Y-250125*	250*125
QSS-Y-250160*	250*160
QSS-Y-250200*	250*200
QSS-Y-250250*	250*250
QSS-Y-315110*	315*110
QSS-Y-315125*	315*125
QSS-Y-315160*	315*160
QSS-Y-315200*	315*200
QSS-Y-315250*	315*250
QSS-Y-315315*	315*315

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

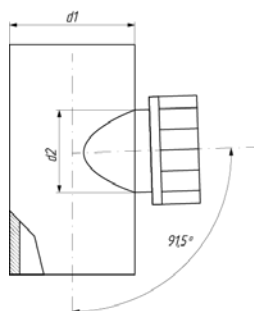
## ТРОЙНИК 88.5°



Артикул	d1/d2
QSS-T-050050	50*50
QSS-T-075075	75*75
QSS-T-110050	110*50
QSS-T-110110	110*110
QSS-T-125125	125*125
QSS-T-160110	160*110
QSS-T-160160	160*160
QSS-T-200200*	200*200
QSS-T-250250*	250*250
QSS-T-315315*	315*315

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

## РЕВИЗИЯ ПРЯМАЯ 90°

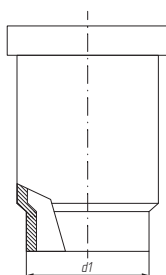


Артикул	d1/d2
QSS-AT-040**	40
QSS-AT-050	50
QSS-AT-056**	56
QSS-AT-063	63
QSS-AT-075	75
QSS-AT-090	90
QSS-AT-110	110
QSS-AT-125	125
QSS-AT-160	160
QSS-AT-200*	200
QSS-AT-250110*	250*110
QSS-AT-315110*	315*110

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного). Возможна поставка в исполнении 45° от 110 до 200 диаметра

\*\*Заказная позиция

## ПАТРУБОК КОМПЕНСАЦИОННЫЙ



Артикул	d1
QSS-EJ-040	40
QSS-EJ-050	50
QSS-EJ-056	56
QSS-EJ-063	63
QSS-EJ-075	75
QSS-EJ-090	90
QSS-EJ-110	110
QSS-EJ-125	125
QSS-EJ-160	160
QSS-EJ-200*	200
QSS-EJ-250*	250
QSS-EJ-315*	315

\*Допускается поставка сегментного фитинга (сварного)

## СТАЛЬНАЯ ШИНА 6000 ММ



Артикул	Профиль
QSS-PPS-26518317	30/30

## СОЕДИНИТЕЛЬ ШИНЫ



Артикул	Профиль
QSS-SS-120060	30/30

## ПОДВЕС ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СТАЛЬНОЙ ШИНЫ



Артикул	Профиль
QSS-PSS-114503	30/30

## ХОМУТ ОБЛЕГЧЕННЫЙ



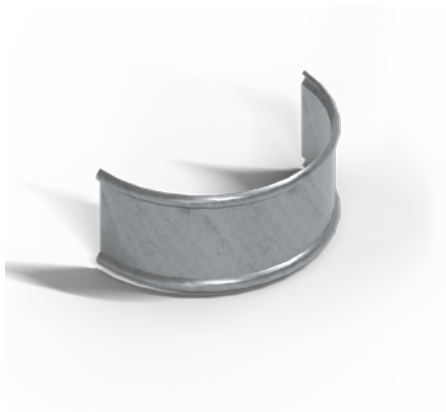
Артикул	d	Профиль
QSS-BKT-040	40	30/30
QSS-BKT-050	50	30/30
QSS-BKT-056	56	30/30
QSS-BKT-063	63	30/30
QSS-BKT-075	75	30/30
QSS-BKT-090	90	30/30
QSS-BKT-110	110	30/30
QSS-BKT-125	125	30/30
QSS-BKT-160	160	30/30
QSS-BKT-200	200	30/30
QSS-BKT-250	250	30/30
QSS-BKT-315	315	30/30

## РАСПОРНЫЙ КЛИН



Артикул
QSS-TW-3040

## ВСТАВКИ В ХОМУТ



Артикул	d
QSS-BFS-040	40
QSS-BFS-050	50
QSS-BFS-056	56
QSS-BFS-063	63
QSS-BFS-075	75
QSS-BFS-090	90
QSS-BFS-110	110
QSS-BFS-125	125
QSS-BFS-160	160
QSS-BFS-200	200
QSS-BFS-250	250
QSS-BFS-315	315

## ОПОРНАЯ ПЛОЩАДКА



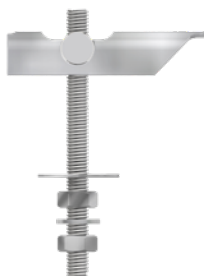
Артикул	Анкер, М	Резьба в опорной площадке, d
QSS-OPZ-112395	M8	M10
QSS-OPZ-112389	M8	1/2"

## ПОДВЕС V-ОБРАЗНЫЙ



Артикул	Резьба
QSS-PVO-240132	M10

## САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЙСЯ ДЮБЕЛЬ



### ОПИСАНИЕ:

Подходит для крепления опорных конструкций, к профилированным металлическим листам. Очень хорошее распределение нагрузки благодаря большой опорной поверхности.

Артикул	Резьба
QSS-DSU-000	M8 x 70 мм

## ВИНТ С ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ГОЛОВКОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ



Артикул	Резьба
QSS-DSU-106597	M10

## ХОМУТ М10 ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО УЧАСТКА



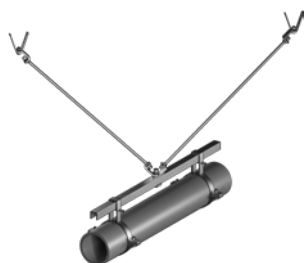
Артикул	d
QSS-BKT-240214	40
QSS-BKT-240215	50
QSS-BKT-240216	56
QSS-BKT-240217	63
QSS-BKT-240219	75
QSS-BKT-240221	90
QSS-BKT-240223	110
QSS-BKT-240225	125
QSS-BKT-240227	160
QSS-BKT-240990	200

## ХОМУТ С ГАЙКОЙ 1/2" (УСИЛЕННЫЙ) ДЛЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО УЧАСТКА



Артикул	d
QSS-BKT-154948	40
QSS-BKT-154949	50
QSS-BKT-154950	56
QSS-BKT-154951	63
QSS-BKT-154817	75
QSS-BKT-154819	90
QSS-BKT-154821	110
QSS-BKT-154823	125
QSS-BKT-154828	160
QSS-BKT-154832	200
QSS-BKT-241000	250
QSS-BKT-241002	315

## УЗЕЛ ОТ РАСКАЧИВАНИЯ



QSS-UOR-000



QSS-UOR-002

Артикул
QSS-UOR-000
QSS-UOR-002

## ТРУБА РЕЗЬБОВАЯ



Артикул	Резьба	Длина (мм)
QSS-TR-113390	1/2"	2000

## ШПИЛЬКА



Артикул	Резьба	Длина (мм)
QSS-SPL-102157	M10	1000
QSS-SPL-102158	M10	2000

## ГАЙКА



Артикул	Резьба
QSS-GAI-240331	M10

## ШАЙБА УВЕЛИЧЕННАЯ



Артикул	Под резьбу
QSS-SAI-240336	M10

## АНКЕР ВЫСОКОЙ НАГРУЗКИ



Артикул	Резьба	Губина (мм)	Длина захвата (мм)
QSS-BZ-162169	M8	85	30
QSS-BZ-162172	M10	95	30

## ЗАБИВНОЙ АНКЕР ЛАТУННЫЙ (ЦАНГА)



Артикул	Резьба	Общая длина	Диаметр (мм)	Исполнение
QSS-ZA-240112	M10	30	12	Латунь

## СТАЛЬНОЙ ФЛАНЕЦ



Артикул	Для d труб
QSS-FS-040	40
QSS-FS-050	50
QSS-FS-063	63
QSS-FS-075	75
QSS-FS-090	90
QSS-FS-110	110
QSS-FS-125	125
QSS-FS-160	160
QSS-FS-200	200
QSS-FS-250	250
QSS-FS-315	315

## ФЛАНЦЕВАЯ ЗАГЛУШКА



Артикул	Для d труб
QSS-FZ-040	40
QSS-FZ-050	50
QSS-FZ-063	63
QSS-FZ-075	75
QSS-FZ-090	90
QSS-FZ-110	110
QSS-FZ-125	125
QSS-FZ-160	160
QSS-FZ-200	200
QSS-FZ-250	250
QSS-FZ-315	315

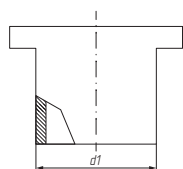
## ПРОКЛАДКА ДЛЯ ФЛАНЦЕВ EPDM



Артикул	Для d труб
QSS-PF-040**	40
QSS-PF-050**	50
QSS-PF-063**	63
QSS-PF-075	75
QSS-PF-090**	90
QSS-PF-110	110
QSS-PF-125	125
QSS-PF-160	160
QSS-PF-200	200
QSS-PF-250	250
QSS-PF-315	315

\*\*Заказная позиция

## БУРТ



Артикул	d1
QSS-FA-040	40
QSS-FA-050	50
QSS-FA-056**	56
QSS-FA-063	63
QSS-FA-075	75
QSS-FA-090	90
QSS-FA-110	110
QSS-FA-125	125
QSS-FA-160	160
QSS-FA-200	200
QSS-FA-250	250
QSS-FA-315	315

\*\*Заказная позиция

## АППАРАТЫ ДЛЯ СТЫКОВОЙ СВАРКИ 40 - 160

### ОПИСАНИЕ:

- Стыковой сварочный аппарат для соединения пластиковых труб в диапазоне диаметров от 40 до 160 мм



### Артикул

S-QSS-T-040-160

## АППАРАТЫ ДЛЯ СТЫКОВОЙ СВАРКИ 90 - 315

### ОПИСАНИЕ:

- Стыковой сварочный аппарат для соединения пластиковых труб в диапазоне диаметров от 90 до 315 мм



### Артикул

S-QSS-R-090-315

## АППАРАТЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМУФТОВОЙ СВАРКИ 40 - 160



M-QSS-R-040-160

### ОПИСАНИЕ:

- Электромуфтовый сварочный аппарат для сварки фитингов в диапазоне диаметров от 40 до 160 мм

#### Артикул

M-QSS-R-040-160

M-QSS-H-040-160\*\*

M-QSS-S-040-160

\*\*Заказная позиция



M-QSS-H-040-160\*\*



M-QSS-S-040-160

## АППАРАТЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМУФТОВОЙ СВАРКИ 40 - 315

### ОПИСАНИЕ:

- Электромуфтовый сварочный аппарат для сварки фитингов в диапазоне диаметров от 40 до 315 мм



M-QSS-H-040-315

#### Артикул

M-QSS-H-040-315

M-QSS-R-040-315\*\*

M-QSS-RR-040-315

M-QSS-S-040-315

\*\*Заказная позиция



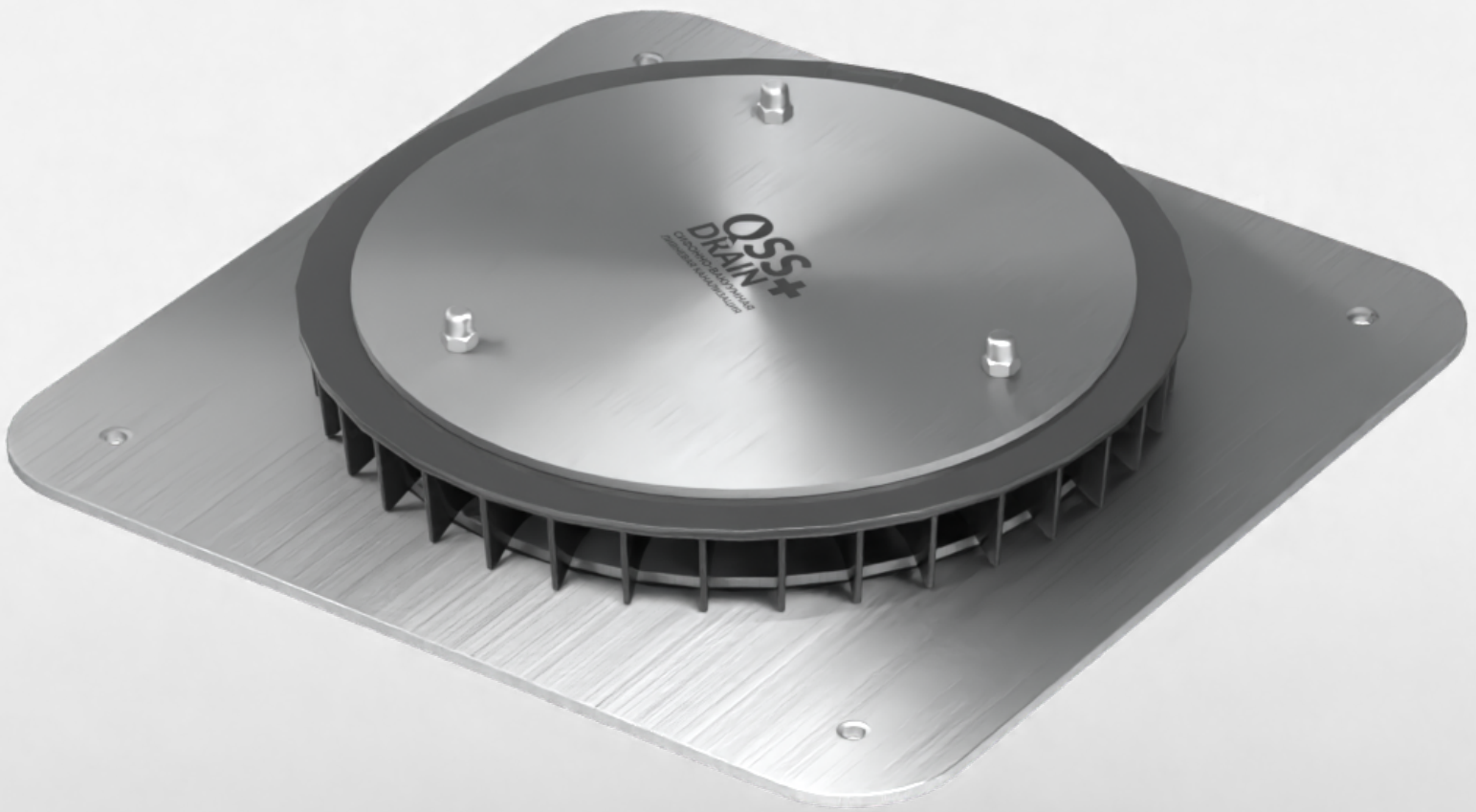
M-QSS-S-040-315



M-QSS-R-040-315



M-QSS-RR-040-315



Производитель и официальный  
правообладатель торговой марки  
(товарного знака) «QSS+ DRAIN»  
ООО «Группа Компаний «Агпайп»  
[www.agpipe.ru](http://www.agpipe.ru)  
+7 (495) 928-0008  
[info@agpipe.ru](mailto:info@agpipe.ru)