



PIPETEC®

ПРОТОКОЛЫ ИСПЫТАНИЙ

ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ, А ТАКЖЕ ПРОМЫВКА ВОДОПРОВОДНЫХ/ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ PIPETEC

ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЖАТОГО ВОЗДУХА/ИНЕРТНОГО ГАЗА/ЗАЩИТНОГО ГАЗА

СОДЕРЖАНИЕ

- 68 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
- 68 ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЖАТОГО ВОЗДУХА ИЛИ ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ
- 69 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ДЛЯ ВОДОПРОВОДНЫХ/ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ PIPETEC
- 69 ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА: СЖАТЫЙ ВОЗДУХ/ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ
- 70 ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДЫ
- 71 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ДЛЯ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ PIPETEC
- 71 ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА: ВОДА
- 72 ПРОМЫВКА УСТАНОВОК ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ PIPETEC
- 73 ПРОТОКОЛ ПРОМЫВКИ УСТАНОВОК ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ PIPETEC СРЕДА ДЛЯ ПРОМЫВКИ: ВОДА

Вся юридическая и техническая информация была составлена тщательно и добросовестно. Тем не менее мы не можем полностью исключить ошибки и мы не несем за них ответственности. Настоящий документ, включая все его части, защищен авторскими правами. Помимо исключений, предусмотренных законом об авторских правах, любое его использование без согласия Pipetec GmbH запре-

щено. В частности, мы оставляем за собой право на воспроизведение, перепечатку, редактирование, хранение и обработку текста в электронных системах, а также на переводы и микрофильмирование. Мы оставляем за собой право внесения технических изменений.

© PIPETEC GmbH, 2020



ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ, А ТАКЖЕ ПРОМЫВКА ВОДОПРОВОДНЫХ/ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ PIPETEC

► ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для систем питьевого водоснабжения Pipetec необходимо провести испытание под давлением согласно DIN EN 806-4 или согласно инструкции ZVSHK «Испытания установок питьевого водоснабжения на герметичность с использованием сжатого воздуха, инертного газа или воды». Прежде всего необходимо убедиться в том, что все компоненты установки находятся в свободном доступе и зоне видимости, чтобы вы могли, например, найти неисправно уста-

новленные фитинги. Испытание на герметичность с использованием воды можно проводить только в том случае, если водообмен обеспечивается через регулярные промежутки времени с момента испытания на утечку до момента ввода установки питьевого водоснабжения в эксплуатацию, но не позднее чем через семь дней. Во всех остальных случаях рекомендуется проводить испытание под давлением с использованием сжатого воздуха или инертных газов.

► ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЖАТОГО ВОЗДУХА ИЛИ ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ

Испытание под давлением с использованием сжатого воздуха или инертных газов (инструкция ZVSHK «Испытания установок питьевого водоснабжения на герметичность с использованием сжатого воздуха, инертного газа или воды»). Испытание под давлением с использованием сжатого воздуха или инертных газов проводится с учетом общепризнанных технологических норм в два этапа: испытание на герметичность и испытание под нагрузкой. В обоих испытаниях после повышения давления необходимо дождаться выравнивания температур и достижения равновесия, после чего начинается отсчет продол-

жительности испытания. Перед проведением испытания под давлением с использованием воздуха необходимо отключить от трубопровода аппараты, водонагреватели питьевой воды, арматуры или напорные резервуары, если их объем может повлиять на безопасность и точность испытания. Все линии должны быть непосредственно закрыты металлическими заглушками, металлическими, межфланцевыми дисками или глухими фланцами, которые выдерживают испытательное давление. Закрытые запорные арматуры не считаются герметичными запорными элементами.

► ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Перед испытанием на герметичность проведите визуальный контроль всех трубных соединений. Используемый при испытании манометр должен иметь точность 1 мбар в области отображения измеряемых значений давления. Система подвергается воздействию испытательного давления 150 мбар (150 гПа).

При объеме системы до 100 литров продолжительность испытания должна составлять не менее 120 минут. Каждые дополнительные 100 литров увеличивают требуемую продолжительность на 20 минут. Во время испытания в соединительных элементах не должно быть утечек.

► ИСПЫТАНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ

После испытания на герметичность проводится испытание под нагрузкой. При этом давление увеличивается макс. до 3 бар (при размере трубы $\leq 63 \times 6$ мм) или макс. до 1 бар (при размере трубы ≥ 63

$\times 6$ мм). При объеме системы до 100 литров продолжительность испытания должна составлять не менее 10 минут.

► ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Испытание на герметичность должно быть задокументировано ответственным специалистом с учетом использованных материалов в виде протокола испы-

тания под давлением. Герметичность системы должна быть установлена и подтверждена.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

ДЛЯ ВОДОПРОВОДНЫХ/ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ PIPETEC ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА:
СЖАТЫЙ ВОЗДУХ/ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ

УВЕДОМЛЕНИЕ. Соблюдайте сопутствующие пояснения и описания в текущей технической документации Pipetec.

Объект строительства: _____

Дата: _____

Представитель заказчика: _____

Ответственное лицо подрядчика: _____

Примененная система установки: ☐ система металлических композитных труб ☐ Другое

Давление установки: _____ бар Температура окружающей среды: _____ °C

Температура испытательной среды: _____ °C

Испытательная среда: ☐ безмасляный сжатый воздух ☐ азот ☐ Диоксид углерода ☐ _____

Объем линии: _____ л

☐ Система питьевого водоснабжения была

☐ Система отопления была ☐ рассмотрена как единая система ☐ выполнена проверка в следующем количестве подsegments: _____.

Все линии закрыты металлическими заглушками, крышками, межфланцевыми дисками или глухими фланцами. Аппараты, напорные резервуары или водонагреватели отсоединены от труб. Выполнен визуальный контроль всех соединителей труб и контроль профессионального исполнения

1) ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Испытательное давление: 150 мбар (150 гПа)

Продолжительность испытания: при объеме линии до 100 л — не менее 120 минут + 20 минут на каждые дополнительные 100 л.

_____ л _____ мин. (Удельный объем = продолжительность испытания)

Необходимо дождаться выравнивания температур и достижения равновесия, после чего начинается отсчет продолжительности испытания.

☐ В течение периода испытания не должно обнаруживаться падений давления.

2) ИСПЫТАНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ

Испытательное давление: установленная труба Pipetec ≤ 63 мм — макс. 3 бара,
установленная труба Pipetec > 63 мм — макс. 1 бар

Продолжительность испытания: 10 минут. Необходимо дождаться выравнивания температур и достижения равновесия, после чего начинается отсчет продолжительности испытания.

☐ В течение периода испытания не должно обнаруживаться падений давления.

ТРУБОПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ГЕРМЕТИЧНА.

Место, дата

Подпись заказчика

Место, дата

Подпись/печать подрядчика



ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УСТАНОВОК ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ PIPETEC DIN EN 806/ZVSHK

► ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДЫ

Испытание под давлением с использованием воды (DIN EN 806-4 или инструкция ZVSHK «Испытания установок питьевого водоснабжения на

герметичность с использованием сжатого воздуха, инертного газа или воды»)

► ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

По общему правилу перед испытанием на герметичность с использованием воды необходимо провести визуальный контроль всех трубных соединений. Манометр необходимо подключить к самой нижней точке проверяемой установки. Допускается использование только тех измерительных приборов, которые отображают разность давлений в 0,1 бар с возможностью ее беспрепятственного считывания. Установку необходимо заполнить фильтрованной питьевой водой (размер частиц ≤ 150 мкм), выпустить из нее воздух и защитить ее от замерзания. Запорные

клапаны, установленные перед теплогенераторами и накопительными резервуаром и после них, должны быть закрыты, чтобы не подвергать остальную часть системы воздействию испытательного давления. При наличии существенных отклонений между температурой окружающей среды и температурой воды (> 10 K) после нагнетания испытательного давления системы подождите 30 минут, чтобы обеспечить выравнивание температуры. Давление должно поддерживаться не менее 10 минут. Падение давления или видимые признаки утечки должны отсутствовать.

► ИСПЫТАНИЕ ЗАПРЕССОВЫВАЕМЫХ СОЕДИНЕНИЙ (НЕГЕРМЕТИЧНЫХ БЕЗ ЗАПРЕССОВКИ СОЕДИНЕНИЙ)

Чтобы выявить негерметичные незапрессованные соединения в ходе испытания на герметичность, трубопроводные системы Pipetec должны пройти проверку под давлением 3 бара, прежде чем будет проведено собственно испытание на герметичность.

Продолжительность испытания должна составлять 15 минут. В течение этого времени утечки не должны быть выявлены. И лишь после этого начинается испытание на герметичность с указанной продолжительностью испытания.

► ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Во-первых, трубопроводная система подвергается испытательному давлению, которое должно быть в 1,1 раза выше рабочего давления (по отношению к самой низкой точке системы). Рабочее давление согласно DIN EN 806-2 составляет 10 бар (1 МПа). Соответственно, требуется испытательное давление 11 бар (1,1 МПа). После этого необходимо провести осмотр испытываемого участка трубопровода, чтобы определить наличие возможных утечек. По истечении 30 минут испытания давление необходимо путем сброса воды уменьшить до 5,5 бар (0,55 МПа),

что соответствует 0,5-кратному первоначальному испытательному давлению. Продолжительность испытания при этом давлении составляет 120 минут. В течение этого времени испытания утечки не должны быть обнаружены. Испытательное давление на манометре должно быть постоянным ($Dp = 0$). Если во время испытания происходит падение давления, это свидетельствует о наличии утечки в системе. Давление должно поддерживаться, а утечка должна быть обнаружена. Дефект необходимо устранить, а затем повторить испытание на герметичность.

► ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Испытание на герметичность должно быть задокументировано ответственным специалистом с учетом использованных материалов в виде протокола испытания под давлением. Герметичность системы должна быть установлена и подтверждена.

** При использовании «негерметичных без запрессовки» запрессовываемых соединительных элементов Pipetec сначала необходимо провести проверку герметичности соединительных элементов (3 бара, 15 минут).*



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

УСТАНОВОК ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ PIPETEC. ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА: ВОДА

УВЕДОМЛЕНИЕ. Соблюдайте сопутствующие пояснения и описания в текущей технической документации Pipetec.

Объект строительства:

Строительный участок:

Дата:

Представитель заказчика:

Ответственное лицо подрядчика:

Примененная система
установки:

☐

система металлических
композитных труб

☐

Другое

Все резервуары, приборы и арматуры, например, предохранительный клапан и расширительные баки, которые не должны подвергаться воздействию испытательного давления, должны быть отделены от проверяемой системы на время испытания под давлением. Наполните систему фильтрованной водой и полностью выпустите воздух. В ходе испытания проводится визуальный контроль соединителей труб, а в модульной системе фитингов — контроль запорных элементов. После нагнетания испытательного давления обеспечьте выравнивание температуры окружающей среды и температуры наполненной воды, выждав соответствующий период ожидания. По истечении периода ожидания может потребоваться восстановление испытательного давления.

1) ИСПЫТАНИЕ ЗАПРЕССОВЫВАЕМЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

(при использовании «негерметичных без запрессовки» запрессовываемых соединительных элементов Pipetec) Испытательное давление: 3 бара Продолжительность испытания: 15 минут

☐

Система трубопроводов герметична (визуальный контроль).

2) ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ, ЧАСТЬ I

Испытательное давление: 11 бар (1,1 МПа), соответствует 1,1-кратному рабочему давлению согласно DIN EN 806-4 Продолжительность испытания: 30 минут

☐

Система трубопроводов герметична (визуальный осмотр, отсутствие падения давления на манометре).

3) ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ, ЧАСТЬ II

Испытательное давление: 5,5 бар (0,55 МПа), что соответствует 0,5-кратному начальному испытательному давлению при испытаниях на герметичность, часть I

Продолжительность испытания: 120 минут

☐

Испытательное давление на манометр было постоянным в течение всего испытания ($D_p = 0$)

☐

Трубопроводная система герметична.

Подтверждение герметичности установки

Место, дата

Подпись заказчика

Место, дата

Подпись/печать подрядчика



ПРОМЫВКА УСТАНОВОК ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ PIPETEC

Из соображений гигиены промывка должна выполняться только непосредственно перед фактическим вводом в эксплуатацию. Для выполнения промывки необходимо соблюдать национальные нормы. В качестве промывочной жидкости используйте фильтрованную питьевую воду (фильтрация согласно DIN EN 13443-1). В целях обеспечения неограниченной эксплуатационной

безопасности промывка удаляет с внутренних поверхностей труб и компонентов системы загрязнения и возникающие в процессе монтажа остатки материалов, обеспечивает надлежащее качество питьевой воды и предотвращает коррозионное повреждение и функциональные неисправности арматур и аппаратов. В принципе, можно использовать две процедуры промывки.

► ПРОЦЕДУРА ПРОМЫВКИ СМЕСЬЮ ВОДЫ И ВОЗДУХА СОГЛАСНО DIN EN 806-4

Эта процедура, в которой используется пульсирующий поток воды и воздуха, подробно описана в технических правилах для установок питьевого водоснабжения DIN EN 806-4. Используйте

для этого подходящие промывочные устройства. Применяйте эту процедуру промывки в том случае, если промывка водой не принесет удовлетворительного результата.

► ПРОМЫВКА ВОДОЙ

Если другой метод промывки не согласован или не требуется по договору, трубы для подачи питьевой воды Pipetec промываются водой при имеющемся на месте использовании давлении согласно DIN EN 806-4. Эта процедура промывки трубопроводов соответствует требованиям брошюры ZVSHK «Промывка, обеззараживание и ввод в эксплуатацию установок питьевого водоснабжения». Эту брошюру можно получить в ас-

социации Zentralverband Sanitär Heizung Klima, расположенной по адресу: Rathausstrasse 6, 53757 St. Augustin. Она применяется для установок питьевого водоснабжения согласно стандартам DIN 1988 и DIN EN 806. Подробные данные и информацию о процедуре промывки водой см. в этом буклете. Питьевая вода, используемая для промывки, должна быть отфильтрована (фильтрация согласно DIN EN 13443-1).

► ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ПРОЦЕДУРЕ ПРОМЫВКИ

В зависимости от размера системы и укладки трубопроводов промывка осуществляется посекционно. При этом проводите промывку по отдельным секциям и ответвлениям, начиная от главной запорной арматуры (текущей секции промывки) и переходя от ближайшего ответвления к наиболее удаленному. Промывка осуществляется по этажам начиная от стояка.

- В пределах линий снабжения на этажах и отдельных линий необходимо поэтажно и друг за другом полностью открыть точки водозабора как минимум на 5 минут (мин. количество точек см. в таблице приведенного ниже протокола промывки).
- В пределах отдельного этажа открывайте точки водозабора полностью, начиная с наиболее удаленной от стояка точки.
- Для защиты чувствительных арматур (например, магнитных клапанов, смывных кранов, арматуры термостатов) и аппаратов (например, нагревателей питьевой воды) от повреждений, вызванных попаданием посторонних частиц в процессе промывки, эти компоненты необходимо устанавливать после выполнения промывки,

временно заменяя их соединительными элементами.

- После промывки очистите мелкие сита перед арматурами, которые невозможно извлечь или обойти путем установки байпасов.
- На время промывки демонтируйте азраторы, регуляторы струи, ограничители потока, душевые лейки или ручные души вместе с уже установленной арматурой.
- Для арматур термостатов с утопленным монтажом и других чувствительных арматур, которые невозможно демонтировать на время промывки, соблюдайте представленные производителем инструкции по монтажу.
- Все необходимые для технического обслуживания арматуры, этажные запорные клапаны и входные запорные устройства (например, угловые клапаны) должны быть полностью открыты.
- Редукторы давления должны быть полностью открыты; их регулировка осуществляется после промывки.
- После 5-минутной промывки в последней открытой точке необходимо последовательно закрыть точки водозабора друг за другом в обратном порядке.

► ПРОТОКОЛ ПРОМЫВКИ

Процесс промывки подлежит документированию ответственным специалистом в виде протокола промывки.



ПРОТОКОЛ ПРОМЫВКИ*

УСТАНОВОК ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ PIPETEC. СРЕДА ДЛЯ ПРОМЫВКИ: ВОДА

Объект строительства:

Дата:

Представитель заказчика:

Ответственное лицо подрядчика:

Примененная система установки:

☐

система металлических
композитных труб

☐

Другое

Таблица: ориентировочное минимальное количество точек водозабора, которые должны быть открыты с учетом наибольшего номинального диаметра распределительной линии.

Наибольший наружный диаметр d_a [мм] распределительной линии в текущей промываемой секции	32	40	50	63	75	90	110
Минимальное количество открываемых точек водозабора $d = 15$ мм	2	4	6	8	12	18	28

В пределах отдельного этажа полностью откройте точки водозабора, начиная с наиболее удаленной от стояка точки.

После 5-минутной промывки в последней открытой точке необходимо закрыть точки водозабора друг за другом в обратном порядке.

Используйте для полоскания фильтрованную питьевую воду, давление покоя $p_w = \rule{1cm}{0.4pt}$ бар

Необходимые для технического обслуживания арматуры (этажные запорные клапаны, входные запорные устройства) должны быть полностью открыты.

Чувствительные арматуры и аппараты необходимо демонтировать и временно заменить соединительными элементами или гибкими линиями.

Аэраторы, перлаторы, ограничители потока необходимо демонтировать.

После промывки очистите водой встроенные грязеуловители и сетчатые фильтры перед арматурами.

Промывка проводилась посекционно в предусмотренной последовательности, начиная с главной запорной арматуры и заканчивая наиболее удаленной точкой водозабора.

Промывка системы питьевого водоснабжения выполнена надлежащим образом.

Место, дата

Подпись заказчика

Место, дата

Подпись/печать подрядчика