



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КЛАПАН  
БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ  
zSTA

Фигура 447

07/2016

### СОДЕРЖАНИЕ

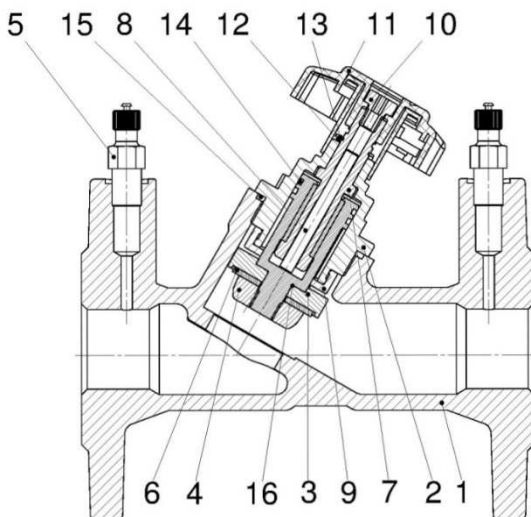
1. Описание изделия
2. Требования к обслуживающему персоналу
3. Транспортировка и хранение
4. Функция
5. Применение
6. Монтаж
7. Обслуживание
8. Уход и ремонт
9. Регулировка
10. Дополнительное оснащение клапанов
11. Причины эксплуатационных помех и их устранение
12. Выход из эксплуатации
13. Условия гарантии



Фигура 447

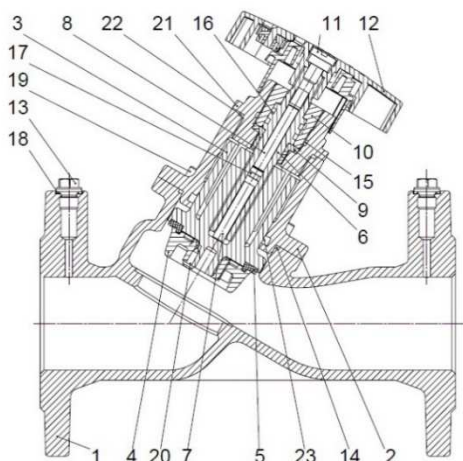
### 1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

DN45-50

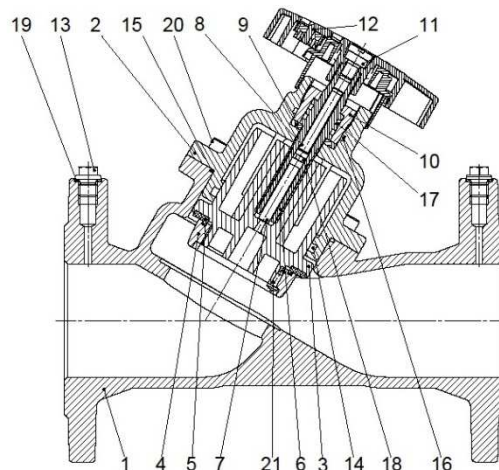


| №            | Материал корпуса               | A              |
|--------------|--------------------------------|----------------|
|              | Исполнение                     | 72             |
|              | Наименование деталей           | Материал       |
| 1            | Корпус                         | EN-GJL-250     |
| 2            | Крышка                         | CuZn36Pb2As    |
| 3            | Клапан                         | Пластик        |
| 4            | Регулирующее кольцо            | Пластик        |
| 5            | Ниппель                        | CuZn36Pb2As    |
| 6            | Уплотнение клапана             | EPDM           |
| 7            | Шток                           | CuZn36Pb2As    |
| 8            | Шуруп                          | A2             |
| 9            | Ограничитель открытия          | CuZn36Pb2As    |
| 10           | Болт штурвала                  | CuZn36Pb2      |
| 11           | Штурвал                        | POLIAMID PA6.6 |
| 12           | Прокладка                      | Cu             |
| 13           | Защитное кольцо                | Сталь          |
| 14,15,<br>17 | Уплотнительные кольца «О-ринг» | EPDM           |

### DN65

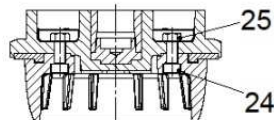
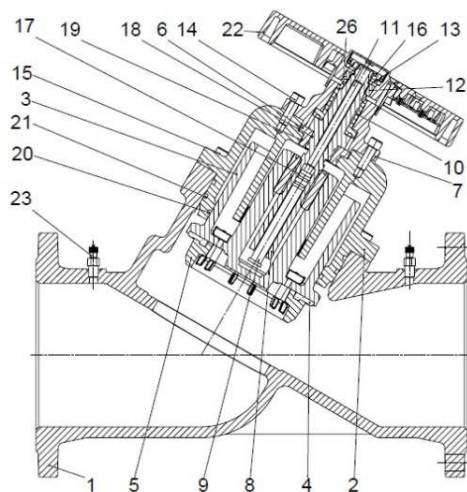


### DN80-150



| №     | Материал                       | A                   |
|-------|--------------------------------|---------------------|
|       | Исполнение                     | 72                  |
|       | Наименование деталей           | Материал            |
| 1     | Корпус                         | EN-GJL-250          |
| 2     | Крышка                         | EN-GJL-250          |
| 3     | Клапан                         | Пластик             |
| 4     | Регулирующая прокладка         | Пластик             |
| 5     | Прокладка                      | EPDM                |
| 6     | Шток                           | CuZn36Pb2As         |
| 7     | Ограничитель открытия          | CuZn36Pb2As         |
| 8     | Шуруп                          | CuZn37              |
| 9     | Прокладка                      | CuZn36Pb2As         |
| 10    | Шуруп                          | CuZn36Pb2As         |
| 11    | Болт                           | CuZn37              |
| 12    | Штурвал ручной                 | POLIAMID PA6.6      |
| 13    | Пробка корпуса                 | C35E                |
| 14-18 | Прокладочные кольца «О-ринг»   | EPDM                |
| 19*   | Сальник пробки                 | Карбанидовый каучук |
| 20    | Болт с цилиндрической головкой | 8.8 A2A             |
| 21    | Само нарезной шуруп            | A2                  |
| 22    | Измерительный кран             | G 1/4"              |

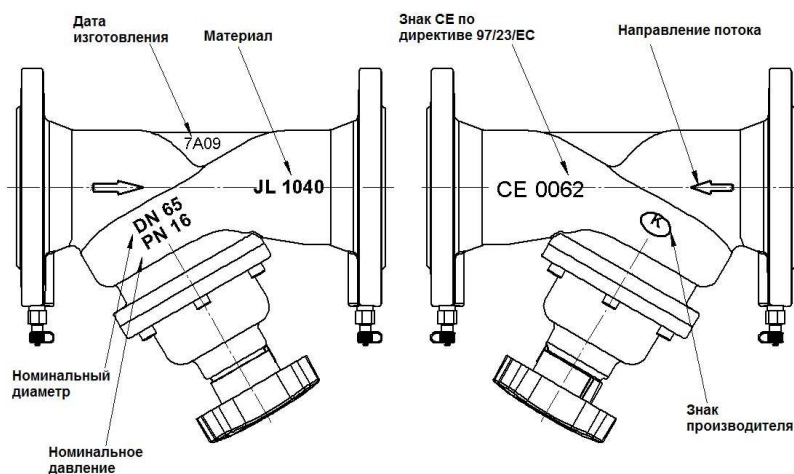
### DN200-300



| №     | Фигура                         | 447            |
|-------|--------------------------------|----------------|
|       | Исполнение                     | 72             |
|       | Наименование деталей           | Материал       |
| 1     | Корпус                         | EN-GJL-250     |
| 2     | Крышка                         | EN-GJS-500-7   |
| 3     | Клапан                         | Пластик        |
| 4     | Прокладка клапана              | EPDM           |
| 5     | Регулирующая прокладка         | Пластик        |
| 6     | Втулка                         | CuZn36Pb2As    |
| 7     | Верхняя крышка                 | EN-GJL-250     |
| 8     | Шток                           | CuZn36Pb2As    |
| 9     | Ограничитель открытия          | CuZn36Pb2As    |
| 10    | Направляющая втулка            | CuZn40Pb2      |
| 11    | Шуруп                          | X5CrNi18-10    |
| 12    | Элемент штурвала               | CuZn40Pb2      |
| 13    | Прокладка                      | CuZn40Pb2      |
| 14    | Болт с цилиндрической головкой | 8.8 A2A        |
| 15    | Болт с цилиндрической головкой | 8.8 A2A        |
| 16    | Гайка                          | 5 A2A          |
| 17-21 | Прокладочные кольца «О-ринг»   | EPDM           |
| 22    | Штурвал ручной                 | POLIAMID PA6.6 |
| 23    | Измерительный кран             | G 1/4"         |
| 24    | Болт с цилиндрической головкой | A2-70          |
| 25    | Гайка                          | A2-70          |
| 26    | Втулка штока                   | CuZn40Pb2      |

Балансировочные клапаны фигура 447 имеют фланцевое присоединение к трубопроводу. Клапаны предназначены для регулирования расхода среды в трубопроводе. Клапаны балансировочные имеют обозначение согласно требованиям, нормы PN-EN 19. Обозначение облегчает идентификацию и содержит:

- Номинальный диаметр DN, мм;
- Номинальное давление PN бар;
- Обозначение материала (корпус, крышка);
- Стрелку показывающую направление потока среды;
- Знак производителя;
- Литейный номер;
- знак CE, для клапанов согласно директиве 2014/68/UE.



## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ

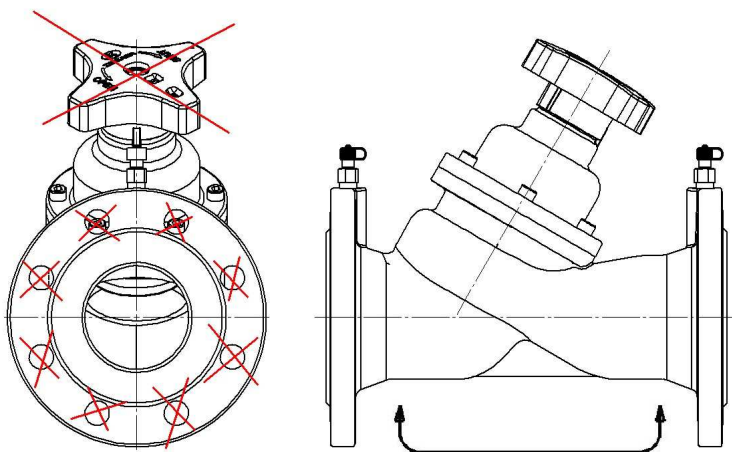
- Монтаж и эксплуатацию клапанов должны проводить квалифицированные специалисты, изучившие настоящую документацию и прошедшие инструктаж по соблюдению правил техники безопасности.
- Во время проведения монтажных работ части клапана могут нагреваться. Для предотвращения травм, пользователь должен изолировать данные материалы либо разместить предупреждающие таблички.

## 3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка и хранение должны производиться в температуре от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+65^{\circ}\text{C}$ . Клапаны нужно обезопасить от воздействия сил, которые могут повредить покрасочный слой. Покраска защищает клапаны от коррозии во время транспортировки и хранения. Клапаны должны храниться в помещениях, которые будут защищать их от действия атмосферических сил и загрязнений. В помещениях с влажностью нужно применять осушающие средства, чтобы предотвратить появление конденсата.

Клапаны нужно транспортировать так, чтобы не повредить шток.

**ВНИМАНИЕ.** Запрещено прикреплять к отверстиям во фланцах приспособления для подъема клапана.



Место крепления для транспортировки клапана

## 4. ФУНКЦИЯ

Клапаны балансировочные предназначены для регулирования гидравлического сопротивления в системах теплоснабжения, кондиционирования и вентиляции. Клапаны можно устанавливать, как на подающем, так и на обратном трубопроводе системы.

## 5. ПРИМЕНЕНИЕ

- теплоснабжение;
- кондиционирование и вентиляция;
- раствор гликоля;
- промышленная вода;
- нейтральные среды.

Диаграмма для подбора и настройки клапанов приведены в технических картах.

Рабочая среда позволяет или запрещает применение определенных материалов. Клапаны изготовлены для нормальных условий использования. В случае применения клапанов для нестандартных сред необходимо обратиться к производителю.

**ВНИМАНИЕ.** За правильный подбор арматуры к существующим условиям эксплуатации отвечает

проектировщик системы.

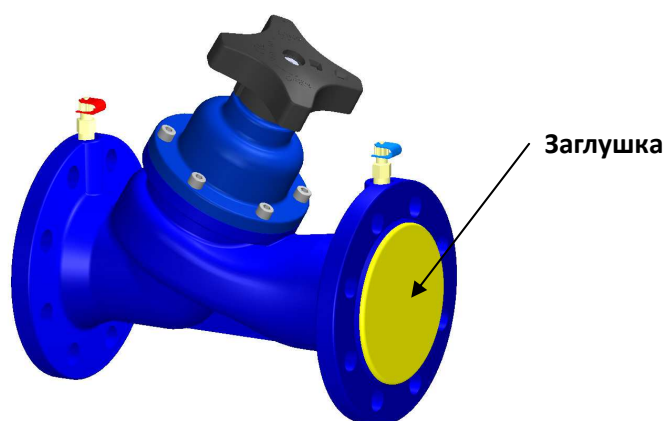
Рабочее давление нужно подбирать исходя из максимальной температуры среды, согласно таблице, ниже:

| Норма EN 1092-2 | Температура, °C |              |
|-----------------|-----------------|--------------|
| Материал        | PN, бар         | -10 ... +120 |
| EN-GJL250       | 16              | 16 бар       |

## 6. МОНТАЖ

Во время монтажа клапанов нужно соблюдать следующие правила:

- Перед проведение монтажных работ необходимо проверить изделие на предмет повреждений при транспортировке или хранении.
- Убедиться в соответствии параметров клапана параметрам системы, в которой они будут использоваться.
- Снять заглушки.



- Нужно проверить внутреннюю часть клапана и убедиться в отсутствии загрязнений и инородных тел.
- Во время сварочных работ необходимо защитить клапан от попадания на него искр, а используемые материалы от высокой температуры.

**ВНИМАНИЕ.** Трубопровод, на котором устанавливается клапан должен быть смонтирован так, чтобы на корпус клапана не действовали растягивающие и гнущие силы.

Перед монтажом клапана необходимо проверить соосность и параллельность ответных фланцев, приваренных к трубопроводу. Это необходимо для предотвращения возникновения механических напряжений. Материал соединений должен соответствовать рабочим параметрам трубопровода.

- Применять компенсаторы для уменьшения термической расширяемости трубопровода.

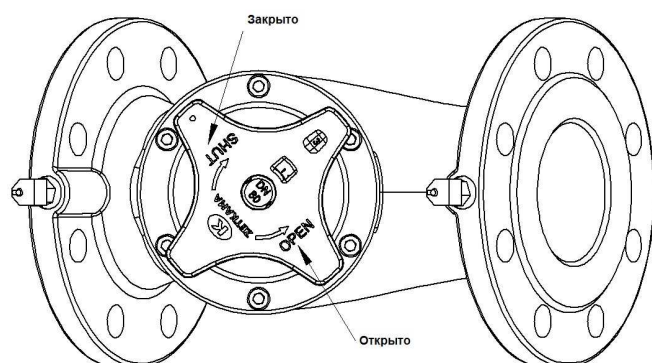
**ВНИМАНИЕ.** Монтаж клапанов необходимо осуществлять таким образом, чтобы направление стрелки на корпусе совпадало с направлением потока рабочей среды на трубопроводе.

- Для правильной работы клапана нужно соблюдать соответствующую длину отрезков: перед клапаном 5xDN и после клапана 2xDN.
- Во время покраски трубопровода нужно укрыть защитным материалом шток и пластмассовые детали указателя клапана.
- Клапаны можно устанавливать в любом положении. Рекомендуем установку штурвалом вниз.
- Перед запуском системы нужно промыть трубопровод водой для удаления всех загрязняющих элементов, которые могут повредить уплотнительное кольцо или клапан.
- Установка фильтра перед клапаном увеличивает срок его правильной работы.

## 7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время обслуживания нужно соблюдать следующие правила:

- Во время запуска нужно следить чтобы не было скачков температуры и давления.
- Для закрытия клапана нужно повернуть штурвал в право смотря на него сверху (согласно направлению, указанному на штурвале). Открываем клапан крутя штурвал влево.



**ВНИМАНИЕ.** Во время закрытия нельзя опускаться ниже «0» на шкале.

**ВНИМАНИЕ.** Для открытия/закрытия клапана запрещено применять дополнительный рычаг.

- Действие установленных клапанов можно проверить через многократное открытие и закрытие.

**ВНИМАНИЕ.** Для правильной работы клапана необходимо регулярно производить его проверку. График проверок устанавливает пользователь, но не реже чем один раз в месяц.

## 8. УХОД И РЕМОНТ

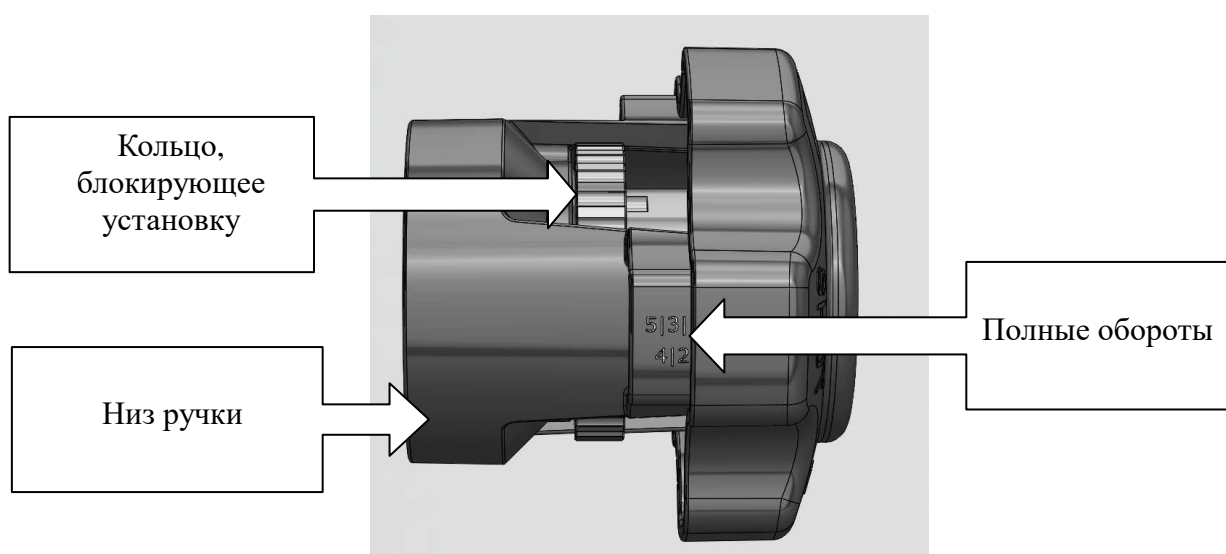
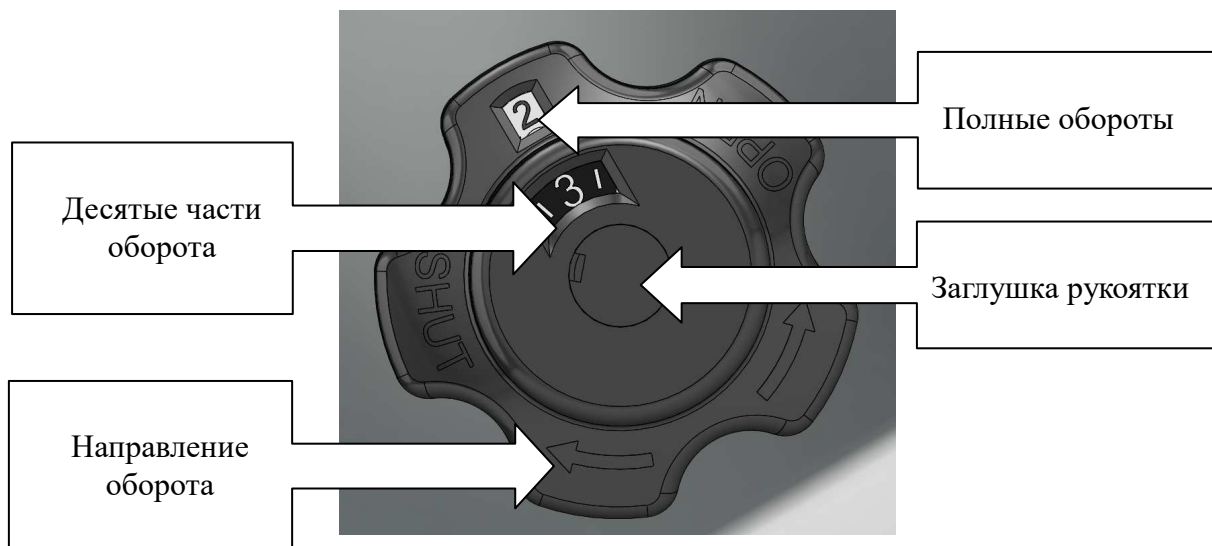
- Клапаны балансировочные не требуют консервации на условиях применения изделия по назначению.
- Перед началом работ необходимо:
  - проверить закрытие доступа среды в трубопроводе;
  - уменьшить давление до нуля, а температуру до комнатной.
- Все работы, связанные с уходом и ремонтом должны производить специалисты, используя оригинальные детали и инструменты.
- Использовать необходимые предохранительные средства.
- После снятия клапана с трубопровода обязательно поменять прокладку.
- Затягивание соединений винтовых крышек надо совершать в открытом состоянии клапана.
- Болты необходимо затягивать крест-накрест.
- Всегда после снятия крышки нужно очистить место под прокладку и установить новую из того же материала.
- Перед повторным монтажом клапанов к трубопроводу необходимо проверить функции клапана и герметичность всех его соединений. Проведение испытаний на герметичность надо провести водой под давлением равным 1,5 x номинальное давление клапана.

## 9. РЕГУЛИРОВКА

*Установка клапана для диаметров DN40-50.*

Степень открытия клапана можно прочитать на ручке и его боковой части.



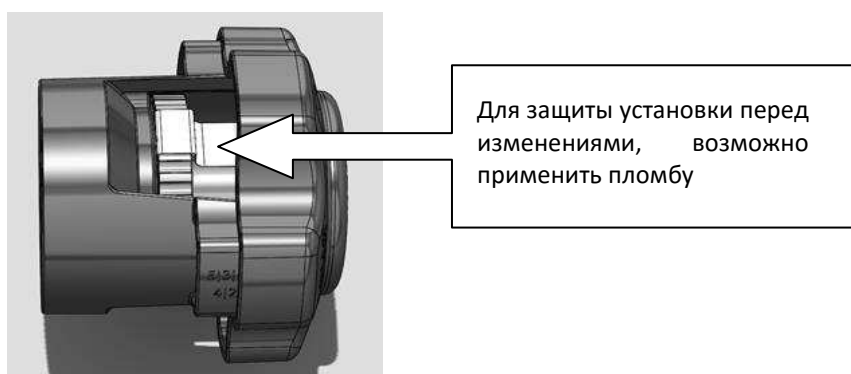


Число оборотов между положениями закрыто и полностью открыто – 5.

Настройка клапана на установку 2.3 выполняется следующим образом:

1. Закрыть полностью клапан и проверить шкалу 0-0;
2. Открыть клапан к позиции 2.2 оборота и крутить преграждающим кольцом установки к моменту касания поверхности низа ручки;
3. Повернуть ручку на установку 2.3.

*Блокировка установки.*



Установка клапана для диаметров DN65-300  
 Степень открытия можно прочитать на штурвале.



Число оборотов между положениями закрыто и полностью открыто составляют:

- 8 – для DN65-80
- 8,5 – для DN100-150
- 10 – для DN200-300

Пример: установка штурвала на 3.5 выполняется следующим образом:

1. Снять заглушку;
2. Полностью закрыть клапан и проверить деление 0-0;
3. Открыть клапан к позиции 3.5 оборота;
4. Вкрутить шестигранник в винт находящийся внутри стержня до сопротивления;
5. Заложить заглушку кольца.

Для того чтобы правильно отрегулировать клапан нужно использовать данные в таблицах и графиках, которые сделаны для каждого диаметра клапана.

Отрегулированный балансировочный клапан можно теперь многократно закрывать, но его открытие наступает только до установленного положения.

Значение Kv для разных положений регулировки клапана фигуры 447:

| n        | DN, мм |       |      |       |       |       |       |       |        |        |
|----------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|          | 40     | 50    | 65   | 80    | 100   | 125   | 150   | 200   | 250    | 300    |
| Kv, м³/ч |        |       |      |       |       |       |       |       |        |        |
| 0,5      | 2,73   | 2,66  | 12,5 | 5,9   | 5,6   | 8,3   | 7,9   | 27,5  | 43,5   | 44,9   |
| 1        | 4,49   | 3,73  | 21,9 | 8,0   | 9,6   | 13,0  | 14,8  | 38,6  | 62,3   | 57,1   |
| 2        | 8,55   | 8,88  | 31,1 | 11,8  | 16,6  | 23,7  | 29,7  | 54,6  | 87,3   | 89,8   |
| 3        | 13,81  | 17,60 | 40,1 | 16,7  | 34,0  | 51,2  | 83,7  | 99,9  | 163,9  | 140,7  |
| 4        | 19,22  | 25,50 | 49,3 | 31,2  | 71,4  | 106,5 | 183,7 | 216,2 | 345,3  | 331,7  |
| 5        | 22,36  |       | 57,5 | 65,0  | 107,4 | 160,9 | 247,1 | 341,2 | 543,3  | 634,1  |
| 6        |        |       | 71,8 | 89,3  | 135,0 | 201,9 | 298,2 | 430,1 | 694,0  | 825,1  |
| 7        |        |       | 80,4 | 102,7 | 159,9 | 239,8 | 342,2 | 507,6 | 823,7  | 1017,8 |
| 8        |        |       | 88,8 | 113,4 | 177,9 | 270,8 | 376,8 | 560,8 | 925,3  | 1169,7 |
| 8,5      |        |       | -    | -     | 184,7 | 285,1 | 390,2 | -     | -      | -      |
| 9        |        |       | -    | -     | -     | -     | -     | 619,3 | 1022,4 | 1285,1 |
| 10       |        |       | -    | -     | -     | -     | -     | 667,2 | 1110,2 | 1394,1 |
| 11       |        |       | -    | -     | -     | -     | -     | 710,0 | 1187,5 | 1504,1 |

n – количество оборотов штурвалом



## 10. Измерительный прибор T550

Для снятия показаний и регулировки можно использовать электронный прибор T550. В память прибора занесена информация о балансировочных клапанах Zetkama. Прибор предназначен для измерения перепада давлений и температуры. Имеет возможность регистрации.

Подробное описание прибора представлено в инструкции производителя.



- электронный прибор для измерений балансировки систем отопления и охлаждения;
- дисплей QWGA RGB 2,2 дюйма, 240x320 пикселей, подсветка дисплея
- в памяти прибора сохраняются все характеристики балансировочных клапанов ZETKAMY, возможность внесения корректировки информации и работа с выполненными проектами;
- конструкция измерения с возможностью печати отчета;
- более подробная информация в инструкции пользователя.

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Диапазон давления                                      | 0-10 бар                        |
| Максимальное статическое давление                      | 10                              |
| Максимальное критическое давление                      | 12                              |
| Температура теплоносителя                              | -5 ... +90°C                    |
| Температура окружающей среды                           | -5 ... +50°C                    |
| Температура хранения                                   | -5 ... +50°C                    |
| Питание  | Аккумулятор Li-Ion 3,6V 950 mAh |
| Максимальное время работы                              | 12 часов                        |
| Зарядка  | 230V ~ USB                      |
| Дисплей  | 240x320 пикселей RGB 65 к цвета |
| Потребляемая мощность                                  | 80mA                            |
| Количество производителей/количество клапанов в памяти | 20/1200                         |
| Время работы в режиме ожидания                         | 1 год                           |
| Клавиатура   | 9 кнопок                        |
| Размеры (шир. x выс. X глуб.)                          | 84x180x51 мм                    |
| Вес  | 380 гр.                         |
| Степень защиты   | IP65                            |
| Важность калибровки                                    | 12 месяцев                      |

## 11. ПРИЧИНЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОМЕХ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Во время поиска причин неправильной работы арматуры нужно соблюдать правила безопасности

| Отказ арматуры или ошибочное действие персонала | Возможная причина | Действие персонала |
|---|-------------------|--------------------|
| Нет течения среды                               | Арматура закрыта  | Открыть арматуру   |

|                               | Не сняты заглушки             | Снять заглушки  |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| Слабое течение среды          | Арматура недостаточно открыта | Открыть арматуру  |
|                               | Грязный фильтр                | Почистить или заменить сетку  |
|                               | Загрязнен трубопровод         | Проверить, прочистить трубопровод                                   |
| Трудно регулировать арматурой | Сухой шток                    | Смазать шток  |
|                               | Сильно зажат сальник          | Ослабить сальник так чтобы не потерять герметичности                |
| Нет герметичности на кольце   | Неправильно закрыт            | Докрутить штурвал, не применяя дополнительных устройств             |
|                               | Повреждено кольцо или клапан  | Поменять арматуру, обратиться к поставщику или производителю        |
|                               | Большая разница давлений      | Проверить правильность монтажа арматуры согласно стрелке на корпусе |
|                               | Загрязнена арматура           | Почистить арматуру. Вставить фильтр                                 |

| Критический отказ арматуры или ошибочное действие персонала | Возможная причина                      | Действие персонала       |
|---|--|--------------------------|
| Повреждены фланцы   | Болты сильно и неравномерно прикручены | Поставить новую арматуру |

| Предельное состояние арматуры | Возможная причина               | Действие персонала            |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Нет герметичности на штоке    | Повреждены кольца типа «o-ring» | Поменять кольца типа «o-ring» |

## 12. ВЫХОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

После вывода из эксплуатации и демонтажа клапана нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Клапаны изготовлены из материалов, которые могут быть использованы повторно. С этой целью нужно доставить их в пункт переработки.

## 13. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Производитель – Zetkama гарантирует качество и правильную работу своих изделий при условии монтажа и эксплуатации согласно инструкции, техническим параметрам указанных в технических картах производителя.

Гарантия распространяется на 18 месяцев с даты установки, 24 месяца с даты продажи.

Гарантия не распространяется на клапаны, в которых использованы чужие части или изменения конструкции, сделанные пользователем без согласия производителя, а также их естественный износ. О скрытых дефектах клапана пользователь должен сообщить производителю ZETKAMA сразу после обнаружения.

Претензии должны быть оформлены в письменной форме и направлены по адресу:

ZETKAMA Sp. z o.o.  
 Poland  
 ul. 3 Maja 12  
 PL 57-410 Ścinawka Średnia  
 Tel: +48 74 86 52 100  
 E-mail: biuro.zarzadu@zetkama.com.pl