

Dival 507-512

Регулятор для газа среднего и низкого давления



Пересмотр С - издание 12/2024

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ И
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

1 - ВВЕДЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Все права защищены. Запрещается воспроизводить любые фрагменты настоящего издания, а также распространять их, переводить на другие языки или передавать любыми электронными или механическими средствами, включая ксерокопии, запись или любые другие системы запоминания и регистрации информации, в целях, отличных от личного использования покупателя, без письменного разрешения Изготовителя.

Изготовитель не несёт никакой ответственности за последствия, вызванные операциями, которые проводятся не в соответствии с настоящим руководством.

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Должны соблюдаться все рабочие инструкции, инструкции по техобслуживанию и рекомендации, описанные в настоящем руководстве. Чтобы достигнуть высоких эксплуатационных показателей и поддерживать установку в эффективном состоянии, рекомендуется регулярно проводить операции по техобслуживанию.

Очень важно провести подготовку уполномоченного персонала оборудования, как операторов, так и ремонтного персонала, и соблюдать указания процедур безопасности, описанных в настоящем руководстве.

1.1 - ХРОНОЛОГИЯ РЕДАКЦИЙ

| Указатель редакций | Дата |
|--------------------|---------|
| A | 01/2023 |
| B | 11/2024 |
| C | 12/2024 |

Табл. 1.1

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 - ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1.1 - ХРОНОЛОГИЯ РЕДАКЦИЙ | 5 |
| 2 - ИНФОРМАЦИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА..... | 11 |
| 2.1 - ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ | 11 |
| 2.2 - ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ | 11 |
| 2.3 - НОРМАТИВНАЯ СИСТЕМА | 11 |
| 2.4 - ГАРАНТИЯ | 11 |
| 2.5 - УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ | 12 |
| 2.6 - АДРЕСАТЫ, ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ РУКОВОДСТВА | 13 |
| 2.7 - ЯЗЫК | 13 |
| 2.8 - УСТАНОВЛЕННЫЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ | 14 |
| 2.8.1 - ГЛОССАРИЙ ТАБЛИЧЕК | 15 |
| 2.9 - ГЛОССАРИЙ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ | 16 |
| 2.10 - КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ | 17 |
| 3 - ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ | 19 |
| 3.1 - ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ | 19 |
| 3.2 - СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ | 20 |
| 3.3 - ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ | 21 |
| 3.3.1 - ТАБЛИЦА ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ, ВЫЗВАННЫХ ДАВЛЕНИЕМ | 22 |
| 3.3.2 - ТАБЛИЦА ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ ДЛЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ АТМОСФЕР | 24 |
| 3.4 - ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ЗАПРЕТЫ | 26 |
| 3.5 - ПИКТОГРАММЫ БЕЗОПАСНОСТИ | 27 |
| 3.6 - УРОВЕНЬ ШУМА | 27 |

4 - ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....29

| | |
|---|----|
| 4.1 - ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ..... | 29 |
| 4.1.1 - РЕЖИМЫ РЕАКЦИИ РЕГУЛЯТОРА | 30 |
| 4.2 - ПРИНЦИП РАБОТЫ..... | 30 |
| 4.3 - НАЗНАЧЕНИЕ | 32 |
| 4.3.1 - ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ..... | 32 |
| 4.3.2 - РАЗУМНО ПРЕДВИДИМОЕ НЕПРАВОМЕРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ | 32 |
| 4.3.3 - ТИПЫ ЖИДКОСТЕЙ..... | 32 |
| 4.4 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ/ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ..... | 33 |
| 4.5 - ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ..... | 34 |
| 4.5.1 - ГОЛОВКИ УПРАВЛЕНИЯ | 34 |
| 4.5.2 - КОМПЛЕКТУЮЩИЕ | 34 |
| 4.5.3 - РЕГУЛЯТОР С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА..... | 36 |
| 4.5.4 - ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН..... | 39 |
| 4.5.4.1 - ВСТРОЕННЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН LA | 40 |

5 - ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ.....43

| | |
|--|----|
| 5.1 - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ | 43 |
| 5.1.1 - УСТАНОВКА И СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ..... | 44 |
| 5.2 - ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ..... | 45 |
| 5.2.1 - ДИВАЛЬ 507-512..... | 45 |
| 5.2.2 - ДИВАЛЬ 507-512 + LA..... | 46 |
| 5.3 - СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ И ПОДЪЕМА ОБОРУДОВАНИЯ..... | 47 |
| 5.3.1 - МЕТОД ОБРАЩЕНИЯ С ВИЛОЧНЫМ ПОГРУЗЧИКОМ | 48 |
| 5.3.2 - МЕТОД ПЕРЕМЕЩЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЁМНОГО КРАНА | 50 |
| 5.4 - СНЯТИЕ УПАКОВКИ..... | 51 |
| 5.4.1 - УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ..... | 51 |
| 5.5 - ХРАНЕНИЕ И УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ..... | 52 |
| 5.5.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ..... | 52 |

6 - УСТАНОВКА53

| | |
|---|----|
| 6.1 - ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ..... | 53 |
| 6.1.1 - ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ..... | 53 |
| 6.1.2 - ПРОВЕРКИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ..... | 54 |
| 6.2 - ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭТАПЕ МОНТАЖА..... | 55 |
| 6.3 - ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЯМ..... | 56 |
| 6.4 - ПОЗИЦИИ ДЛЯ УСТАНОВКИ РЕГУЛЯТОРА..... | 57 |
| 6.5 - ПОРЯДОК УСТАНОВКИ..... | 58 |
| 6.5.1 - ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ..... | 58 |
| 6.5.2 - СОЕДИНЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ТОЧЕК ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ К ТРУБОПРОВОДУ НА ВЫХОДЕ..... | 58 |
| 6.6 - ПРОВЕРКИ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ И ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ..... | 61 |

7 - ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ЗАПУСКА В РАБОТУ/ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ63

| | |
|--|----|
| 7.1 - ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ..... | 63 |
| 7.2 - НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ..... | 65 |

8 - ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ67

| | |
|--|----|
| 8.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА..... | 67 |
| 8.1.1 - ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ..... | 67 |
| 8.2 - ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ..... | 68 |
| 8.3 - ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ..... | 69 |
| 8.4 - ТАРИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО КОМПЛЕКТУЮЩИХ..... | 69 |
| 8.5 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА..... | 70 |
| 8.6 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ: РЕГУЛЯТОР ДИВАЛЬ 507-512 + ВСТРОЕННЫЙ В ЛИНИЮ РЕГУЛЯТОР ДИВАЛЬ 507-512 С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА..... | 72 |
| 8.7 - НАГНЕТАНИЕ ДАВЛЕНИЯ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА..... | 76 |
| 8.8 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА ДИВАЛЬ 507-512 С ЗАПОРНЫМ КЛАПАНОМ LA..... | 78 |
| 8.8.1 - ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA..... | 78 |
| 8.8.2 - ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА ДИВАЛЬ 507-512 С ПЗК LA..... | 79 |
| 8.8.3 - ПРОЦЕДУРА ТАРИРОВАНИЯ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВСТРОЕННОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA..... | 82 |
| 8.9 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ: РЕГУЛЯТОР ДИВАЛЬ 507-512 + РЕГУЛЯТОР ДИВАЛЬ 507-512 С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА НА ЛИНИИ + ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН LA..... | 86 |
| 8.10 - ТАРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ..... | 90 |
| 8.10.1 - КАЛИБРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ БЛОЧНОГО КЛАПАНА LA..... | 90 |

9 - ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ91

| | |
|---|-----|
| 9.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА | 91 |
| 9.2 - ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ И КОНТРОЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ | 93 |
| 9.3 - ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ | 94 |
| 9.3.1 - ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 94 |
| 9.3.2 - ПЕРИОДИЧЕСКИ ЗАМЕНЯТЬ КОМПОНЕНТЫ, ПОДВЕРЖЕННЫЕ ИЗНОСУ | 95 |
| 9.4 - ПРОЦЕДУРЫ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ..... | 97 |
| 9.4.1 - МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ | 98 |
| 9.4.2 - ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ИЗНОСУ И ТРЕНИЮ..... | 101 |
| 9.4.3 - ПРОЦЕДУРА ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА ДИВАЛЬ 507-512 И КОНТРОЛЛЕРА С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА..... | 102 |
| 9.4.4 - ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA..... | 114 |
| 9.4.5 - ПРОЦЕДУРА НОВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ..... | 126 |

10 - ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....127

| | |
|--|-----|
| 10.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА | 127 |
| 10.2 - КВАЛИФИКАЦИЯ ОПЕРАТОРА | 128 |
| 10.3 - ПРОЦЕДУРЫ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... | 128 |
| 10.4 - ТАБЛИЦЫ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ | 129 |
| 10.4.1 - УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КОНТРОЛЛЕРОВ ДИВАЛЬ 507-512 И ДИВАЛЬ 507-512 С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА..... | 129 |
| 10.4.2 - ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОТСЕКАЮЩЕГО КЛАПАНА LA | 129 |

11 - ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ131

| | |
|--|-----|
| 11.1 - ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 131 |
| 11.2 - КВАЛИФИКАЦИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ОПЕРАТОРОВ..... | 131 |
| 11.3 - ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ДЕМОНТАЖ..... | 131 |
| 11.4 - НЕОБХОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ | 131 |
| 11.5 - ИНФОРМАЦИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ..... | 132 |

12 - РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПЧАСТИ133

| | |
|--|-----|
| 12.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА | 133 |
| 12.2 - КАК ПОДАВАТЬ ЗАПРОС НА ЗАПЧАСТИ..... | 133 |

13 - КАЛИБРОВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ.....135

| | |
|--|-----|
| 13.1 - КАЛИБРОВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ | 135 |
| 13.2 - ТАБЛИЦЫ КАЛИБРОВКИ КЛАПАНОВ БЛОКА LA..... | 136 |

2 - ИНФОРМАЦИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

2.1 - ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

| | |
|---------------------------|--|
| Завод-изготовитель | PIETRO FIORENTINI S.P.A. |
| Адрес | Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALY Тел. +39 0444 968511 Факс +39 0444 960468 www.fiorentini.com sales@fiorentini.com |

Табл. 2.2

2.2 - ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Оборудование | РЕГУЛЯТОР ДЛЯ СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ |
| Модель | DIVAL 507-512 |

Табл. 2.3

2.3 - НОРМАТИВНАЯ СИСТЕМА

PIETRO FIORENTINI S.P.A., с зарегистрированным офисом в г.Аркуньяно (Италия) - Via E. Fermi, 8/10, заявляет под свою исключительную ответственность, что оборудование серии DIVAL 507-512, на которое распространяется настоящее руководство, спроектировано, изготовлено, испытано и проверено в соответствии с требованиями стандарта EN 334 на регуляторы давления газа.

Оборудование удовлетворяет требованиям Директивы 2014/68/ЕС (директива "Оборудование под давлением" PED). Применяемая процедура оценки соответствует модулю H1 согласно приложению III данной Директивы.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Декларация соответствия в оригинале поставляется вместе с оборудованием и настоящим руководством по эксплуатации и предупреждениям.

2.4 - ГАРАНТИЯ

PIETRO FIORENTINI S.P.A. гарантирует, что оборудование было выполнено из лучших материалов с высококачественной обработкой и соответствует требованиям качества, указаниям и эксплуатационным характеристикам, предусмотренным в заказе.

Гарантия считается утраченной, и PIETRO FIORENTINI S.P.A. не несет ответственности за любые повреждения и/или неисправности:

- в случае любых действий или бездействие покупателя или конечного пользователя, или любого из их перевозчиков, сотрудников, агентов или любых третьих лиц или организаций;
- в том случае, если пользователь, или третье лицо, вносит изменения в оборудование, поставляемое компанией PIETRO FIORENTINI S.P.A. без её предварительного письменного разрешения;
- в случае несоблюдения покупателем инструкций, содержащихся в настоящем руководстве, в порядке, предусмотренном PIETRO FIORENTINI S.P.A.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Гарантийные условия указаны в контракте купли-продажи.

2.5 - УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

| Символ | Определение |
|---|---|
|  | Знак, используемый для обозначения важных предупреждений, касающихся безопасности оператора и/или оборудования. |
|  | Символ, используемый для обозначения особо важной информации в руководстве. Информация может касаться безопасности задействованного в использовании оборудования персонала. |
|  | Необходимо ознакомиться с руководством/инструкциями. Указывает на предписание для персонала ознакомиться с инструкциями по эксплуатации и предупреждениями (и усвоить их) перед тем, как работать с оборудованием или на нём. |

Табл. 2.4

ОПАСНОСТЬ!

Указывает на риск высокого уровня, ситуацию с неминуемым риском, которая приводит к летальному исходу или к серьёзным повреждениям, если ее не предотвратить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на риск среднего уровня, ситуацию с потенциальным риском, которая может привести к летальному исходу или к серьёзным повреждениям, если ее не предотвратить.

ВНИМАНИЕ!

Указывает на риск низкого уровня, ситуацию с потенциальным риском, которая может привести к менее критическим последствиям, если ее не предотвратить.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Указывает на особые предупреждения, указания или важные замечания, не связанные с физическими травмами, а также процедуры, при которых травмы мало вероятны.

2.6 - АДРЕСАТЫ, ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ РУКОВОДСТВА

Руководство предназначено для квалифицированного оператора, уполномоченного работать с оборудованием на всех этапах его жизненного цикла.

В нём приводятся необходимая информация по правильному использованию оборудования с целью сохранения неизменными рабочих и качественных характеристик оборудования. Также представлена вся информация и предупреждения для правильного использования в условиях полной безопасности.

Руководство, вместе с декларацией о соответствии и/или сертификатом проверочных испытаний, является неотъемлемой частью оборудования и должно сопровождать его при каждой смене места эксплуатации или при смене собственности. Пользователь должен хранить настоящую документацию в целом виде, чтобы можно было ей воспользоваться в течении всего жизненного цикла оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещается удалять, переписывать или изменять страницы руководства и их содержание.

Необходимо хранить руководство вблизи с оборудованием в доступном месте, известном всем квалифицированным специалистам, задействованным в эксплуатации и управлении.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный людям, животным или имуществу в результате несоблюдения предупреждений и методов эксплуатации, описанных в данном руководстве.

2.7 - ЯЗЫК

Оригинальное руководство составлено на итальянском языке.

При составлении новых переводов в качестве оригинала следует использовать руководство на итальянском языке.

ОПАСНОСТЬ!

Изготовитель не несёт ответственности за неполный перевод. Если обнаружено несоответствие, необходимо придерживаться оригинального руководства.

Если обнаружены несоответствия или текст непонятен:

- **приостановить все действия;**
- **немедленно обратиться в специальные отделы компании PIETRO FIORENTINI S.p.A.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Компания PIETRO FIORENTINI S.p.A. несёт ответственность только за информацию, приведённую в оригинальном руководстве.

2.8 - УСТАНОВЛЕННЫЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Строго запрещается снимать идентификационные таблички и/или заменять их на другие.

Если по случайным причинам таблички повреждены или удалены, заказчик должен сообщить компании PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Оборудование и его принадлежности оснащены идентификационными табличками (da Id.1 a Id.2).

На табличках указаны идентификационные данные оборудования и его принадлежностей, которые должны быть упомянуты в случае необходимости PIETRO FIORENTINI S.p.A.

В «Табл. 2.5» показаны установленные идентификационные таблички:

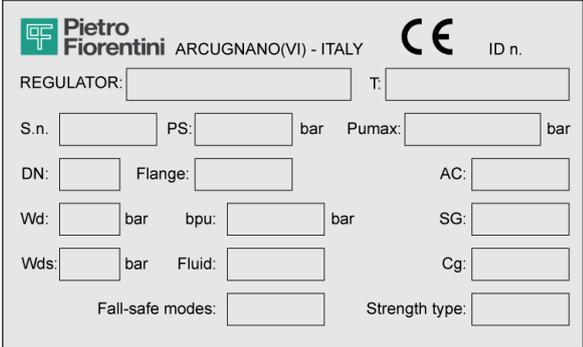
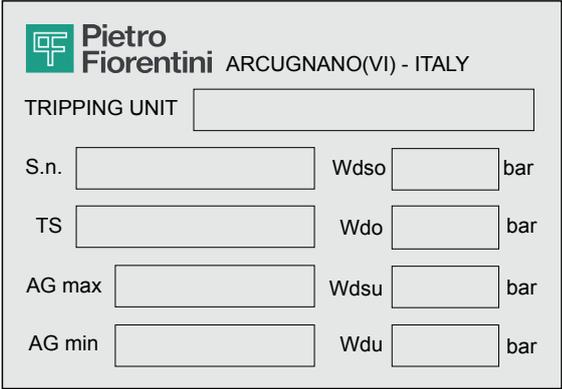
| Id. | Тип | Изображение |
|-----|---|--|
| 1 | ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА РЕГУЛЯТОР (версия CE) И ВСТРОЕННЫЙ В ЛИНИЮ РЕГУЛЯТОР С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА |  |
| 2 | ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА ОТСЕКАЮЩИЙ КЛАПАН |  |

Табл. 2.5

2.8.1 - ГЛОССАРИЙ ТАБЛИЧЕК

В «Табл. 2.6» описаны термины и сокращения, используемые на идентификационных табличках.

| Термин | Описание |
|-------------------------|---|
| AC | Класс точности. |
| AG max | Класс точности клапана блокировки при повышении давления. "OPSO" (Over pressure shut off: закрытие при повышении давления). |
| AG min | Класс точности клапана блокировки при уменьшении давления. "UPSO" (Under pressure shut off: закрытие при уменьшении давления). |
| bpu | Диапазон давления на входе, на который регулятор обеспечивает класс точности. |
| CE | Знак, который указывает на соответствие применяемым европейским директивам. |
| Cg | Коэффициент пропускной способности. |
| Класс | Буквенно-цифровое обозначение, используемое для определения комбинации механических и размерных характеристик фланцев в соответствии с компонентами Серия EN 1759, включающая слово Class, за которым следует целое безразмерное число. |
| DN | Номинальный размер соединений. |
| Fail safe mode | Режим реакции регулятора (Fail open (открытие при аварии) или Fail close (закрытие при аварии)). |
| Flange | Тип фланцевых соединений или тип резьбы соединения. |
| Fluid | Тип рабочей среды, совместимой с оборудованием. |
| ID n. | Номер нотифицированного органа, задействованного в оценке соответствия оборудования. |
| Pilot | Семейство пилота. |
| PS | Максимально допустимое давление, для которого было разработано оборудование. |
| Pmax | Максимальное давление на входе, при котором регулятор может работать непрерывно в определённых условиях. |
| REGULATOR | Семейство оборудования. |
| SG | Класс давления закрытия. |
| Slam shut device | Семейство отсекающего клапана. |
| S.n. | Серийный номер оборудования. |
| Strength type | Класс прочности: Интегральная прочность (IS) или дифференциальная прочность (DS). |
| T | Диапазон допустимой температуры (мин. и макс.), для которой было разработано оборудование. |
| Tripping unit | Семейство реле давления. |
| Type | Тип и семейство комплектующей. |
| Wd | Полный диапазон заданных значений, которых можно добиться с помощью настройки регулятора и/или замены некоторых компонентов (например, замена гнезда клапана или настроечного элемента, например, пружины). |
| Wdo | Полный диапазон заданных значений для срабатывания, вызванного увеличением давления на встроенном реле давления отсекающего клапана. Данный диапазон можно получить путём настройки и/или замены компонентов (например, пружина или чувствительный элемент). |
| Wds | Полный диапазон заданных значений, который можно получить с помощью настройки, но без замены компонентов. |
| Wdso | Полный диапазон заданных значений для срабатывания, вызванного увеличением давления на встроенном реле давления отсекающего клапана. Данный диапазон можно получить путём настройки, но без замены компонентов. |

| Термин | Описание |
|-------------|---|
| Wdu | Полный диапазон заданных значений для срабатывания, вызванного уменьшением давления на встроенном реле давления запорного клапана. Данный диапазон можно получить путём настройки и/или замены компонентов (например, пружина или чувствительный элемент). |
| Wdsu | Полный диапазон заданных значений для срабатывания, вызванного уменьшением давления на встроенном реле давления запорного клапана. Данный диапазон можно получить путём настройки, но без замены компонентов. |

Табл. 2.6

2.9 - ГЛОССАРИЙ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

| Тип измерения | Единица измерения | Описание |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Объемный расход | $\text{m}^3/\text{ч}$ | Стандартные кубические метры в час |
| | Scfh | Стандартные кубические футы в час |
| Давление | bar | Единицы измерения в системе СИ |
| | psi | Фунты на квадратный дюйм |
| | "wc | Дюйм водного столба |
| | Pa | Паскаль |
| Температура | $^{\circ}\text{C}$ | Градус по Цельсию |
| | $^{\circ}\text{F}$ | Градус по Фаренгейту |
| | K | Кельвин |
| Моменты затяжки | Nm | Ньютон-метр |
| | ft-lbs | Фут на фунт |
| Звуковое давление | dB | Децибел |
| Другие единицы измерения | V | Вольт |
| | W | Ватты |
| | Ω | Ом |

Табл. 2.7

2.10 - КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ

Квалифицированные операторы, уполномоченные выполнять работы и управлять прибором на всех этапах его жизненного цикла:

| Профессиональная фигура | Определение |
|--|--|
| Майнер механик | <p>Квалифицированный специалист, который в состоянии выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • операции по профилактическому/коррекционному техобслуживанию на всех механических компонентах прибора, подверженных техобслуживанию или ремонту; • доступ ко всем компонентам устройства для визуального осмотра, проверки состояния прибора, настройки и тарирования. <p>Ремонтник-механик не уполномочен проводить операции на электросистеме (при наличии).</p> |
| Майнер электрика | <p>Квалифицированный специалист, который в состоянии выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • операции по профилактическому/коррекционному техобслуживанию на всех электрических компонентах устройства, подверженных техобслуживанию или ремонту; • читать электросхемы и проверять правильный рабочий цикл; • настройки и вмешательства в электросистему для техобслуживания, ремонта и замены изношенных компонентов. <p>Ремонтник-электрик может работать при наличии напряжения внутри электрических щитов, распределительных коробок, контрольно-измерительного оборудования и т. д., только если он является профпригодным работником (PEI).</p> <p>Общие предписания приводятся в стандарте CEI EN 50110-1:2014.</p> |
| Транспортный работник, погрузочно-разгрузочные работы, разгрузка и размещение на площадке | <p>Оператор, уполномоченный выполнять следующие работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование грузоподъемных средств; • перемещение материалов и оборудования. <p>Подъем и перемещение оборудования должны выполняться в строгом соответствии с инструкциями производителя и в соответствии с правилами, действующими на месте его установки.</p> |
| Монтажник | <p>Уполномоченный оператор, в состоянии выполнять следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять все необходимые операции для правильной и безопасной установки оборудования; • выполнить все необходимые операции для бесперебойно работы оборудования и установки в безопасных условиях. |
| Техник пользователя | <p>Квалифицированный специалист, уполномоченный эксплуатировать оборудование и управлять им в целях, для которых оно было спроектировано. Должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь выполнять все операции, необходимые для надлежащего функционирования оборудования и системы, обеспечивая собственную безопасность и безопасность присутствующего персонала; • иметь подтвержденный опыт правильного использования оборудования, описанного в данном руководстве, и пройти соответствующее обучение и инструктаж. <p>Специалист может выполнить техобслуживание, только если он уполномочен/авторизован.</p> |

Табл. 2.8

3 - ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 - ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Оборудование, описанное в настоящем руководстве:

- это устройство, подверженное давлению в герметизированных системах;
- как правило, устанавливается в системах передачи воспламеняемого газа (например, натуральный газ).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если используемый газ является горючим, зона установки оборудования является «опасной зоной», так как существуют остаточные риски образования потенциально взрывоопасных сред.

В «опасных зонах» или в непосредственной близости от них, строго:

- необходимо, чтобы отсутствовали источники возгорания;
- запрещается курить.

ВНИМАНИЕ!

Уполномоченные операторы не должны по собственной инициативе проводить операции или вмешательства, которые не входят в их обязанности.

Никогда не работать на оборудовании:

- под воздействием возбуждающих веществ, таких как, например, алкоголь;
- при приеме фармакологических средств, которые увеличивают время реакции.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Работодатель должен обучать и информировать операторов о поведении, которого следует придерживаться во время работы, и об используемом оснащении.

Перед установкой, вводом в эксплуатацию или техническим обслуживанием операторы должны:

- ознакомиться с правилами по технике безопасности, применяемыми на месте установки, где будут проведены работы;
- получить, при необходимости, необходимые разрешения для работы;
- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты для процедур, описанных в настоящем руководстве;
- проверить, что рабочая зона оснащена предусмотренными средствами коллективной защиты и необходимыми указаниями по ТБ.

3.2 - СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

В «Табл. 3.9», показаны Средства Индивидуальной Защиты (СИЗ) и их описание. Каждый знак связан с предписанием. Средства индивидуальной защиты - это любое оборудование, предназначенное для ношения работником с целью защиты его от одного или нескольких рисков, которые могут угрожать его безопасности или здоровью на работе. Для уполномоченных операторов, в зависимости от типа требуемых работ, будут указаны и должны быть использованы наиболее подходящие СИЗ среди следующих:

| Символ | Значение |
|---|---|
|  | Работать в защитных или изолирующих перчатках. Указывает на предписание использовать защитные или изолирующие перчатки. |
|  | Работать в защитных очках. Указывает на предписание использовать защитные очки для защиты глаз. |
|  | Работать в защитной обуви. Указывает на предписание использовать защитную обувь для защиты ног. |
|  | Работать в защитных наушниках или берушах. Указывает на предписание использовать средства для защиты органов слуха. |
|  | Работать в защитной одежде. Указывает на предписание для персонала носить специальную защитную одежду. |
|  | Работать с применением защитной маски. Указывает на предписание для персонала использовать средства для защиты органов дыхания в случае химической опасности. |
|  | Работать в защитной каске. Указывает на предписание использовать защитную каску. |
|  | Работать в сигнальном жилете. Указывает на предписание использовать сигнальный жилет. |

Табл. 3.9

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Каждый уполномоченный оператор обязан:

- **заботиться о своем здоровье и безопасности, а также о здоровье и безопасности других находящихся на рабочем месте людей, на которых влияют действия или бездействие оператора, в соответствии с его подготовкой, инструкциями и средствами, предоставленными работодателем;**
- **правильно использовать предоставленные СИЗ;**
- **немедленно сообщать работодателю, руководителю или ответственному лицу о любых недостатках в средствах и приспособлениях, а также об опасных условиях, о которых им стало известно.**

3.3 - ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

В соответствии с требованиями Директивы PED 2014/68/ЕС пункт 1.2 Приложения I ниже оцениваются риски, связанные с оборудованием, и указываются принципы, принятые для их предотвращения, в соответствии со следующей классификацией:

- a) Устранение и/или снижение риска.
- b) Применение необходимых мер защиты.
- c) Информация для пользователей по остаточным рискам.

3.3.1 - ТАБЛИЦА ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ, ВЫЗВАННЫХ ДАВЛЕНИЕМ

| Риск и опасность | Событие и причина | Эффект и следствие | Решение и меры предосторожности |
|---|---|--|--|
| Выход газа в давлением. Вылет металлических неметаллических элементов. | <ul style="list-style-type: none"> Резкий удар; Столкновение (включая падение при неправильном перемещении и т.д.). | <ul style="list-style-type: none"> Деформация; Поломка подключений и, если под давлением, взрыв. | <p>a. Перемещение и установка с использованием соответствующих средств во избежание локальных напряжений.</p> <p>b. Установка в подходящих местах и помещениях с подходящими средствами защиты, подходящая упаковка.</p> <p>c. Информация в инструкциях по эксплуатации и предупреждениях.</p> |
| Выход газа под давлением. Проекция фигур металл, а не в давлением. | <ul style="list-style-type: none"> Использование неподходящих рабочих сред. | <ul style="list-style-type: none"> Коррозия; Охрупчивание; Взрыв. | <p>a. Пользователь должен проверить соответствие используемой среды данным, указанным на идентификационной табличке.</p> |
| Выход газа в давлением. Проекция фигур металл, а не в давлением. | <ul style="list-style-type: none"> Работа при температуре ниже минимально допустимой. | <ul style="list-style-type: none"> Охрупчивание; Поломка; Взрыв. | <p>a. Устанавливать в местах с температурой не ниже минимально допустимой и/или надлежащим образом изолировать оборудование.</p> <p>b. Допустимая минимальная температура приводится на табличке данных.</p> |
| Выход газа в давлением. Вылет металлических неметаллических элементов. Взрыв. | <ul style="list-style-type: none"> Повышенное давление или превышение предельных значений, указанных на табличке (максимально допустимое давление) | <ul style="list-style-type: none"> Взрыв; Поломки; Возникновение трещин; Неустраняемые деформации. | <p>a. Оборудование имеет соответствующие проектные пределы безопасности.</p> <p>b. Пользователь должен проверить максимальное давление на оборудовании.</p> <p>c. На специальной табличке на оборудовании указано максимально допустимое давление.</p> |
| Осень оборудования. | <ul style="list-style-type: none"> Опасное перемещение. | <ul style="list-style-type: none"> Деформация; Образование трещин; Поломка. | <p>b. Пользователь должен подготовить грузоподъемные средства подходящих размеров.</p> <p>c. Приведённые выше предписания приводятся в инструкциях по эксплуатации и предупреждениях по оборудованию.</p> |
| Производительность жидкости в давлением. Проекция фигур металл, а не в давлением. | <ul style="list-style-type: none"> Неправильное крепление оборудования. | <ul style="list-style-type: none"> Деформация; Поломка. | <p>a. Оборудование оснащено фитингами подключения к процессу унифицированного типа и компрессионными фитингами.</p> <p>b. Пользователь должен правильно установить их на линии.</p> <p>c. Указания в инструкциях по эксплуатации и предупреждениях.</p> |
| Взрыв устройства. Производительность жидкости в давлением. Проекция фигур металлический. | <ul style="list-style-type: none"> Работа при температуре, выше максимально допустимой температуры. | <ul style="list-style-type: none"> Понижение механического сопротивления и поломка прибора; Взрыв. | <p>a. Пользователь должен оснастить установку подходящими контрольными и предохранительными устройствами.</p> <p>b. Допустимая максимальная температура приводится на табличке данных.</p> |

| Риск и опасность | Событие и причина | Эффект и следствие | Решение и меры предосторожности |
|--|---|---|---|
| Утечка газа под давлением. | <ul style="list-style-type: none"> Техобслуживание прибора при работающей системе. | <ul style="list-style-type: none"> Нежелательное открытие герметизированных камер. | <p>а. Любую операцию техобслуживания пользователь должен проводить на отключенном оборудовании.</p> <p>б. Приведённые выше предписания приводятся в инструкциях по эксплуатации и предупреждениях.</p> |
| Утечка газа под давлением. Проекция фигур металл, а не в давлением. | <ul style="list-style-type: none"> Внешние нагрузки на прибор. | <ul style="list-style-type: none"> Деформация; Образование трещин и расколов; Если под давлением, взрыв. | <p>а. За исключением положений, предусмотренных в проекте, пользователь должен убедиться, что дополнительные сосредоточенные нагрузки не оказывают воздействия на прибор.</p> |
| Утечка газа под давлением. Проекция фигур металл, а не в давлением. | <ul style="list-style-type: none"> Блуждающий ток, дифференциалы, электростатические потенциалы. | <ul style="list-style-type: none"> Локальная коррозия прибора. | <p>б. Пользователь должен оснастить прибор необходимыми предохранительными устройствами и устройствами заземления.</p> <p>с. Приведённые выше предписания приводятся в инструкциях по эксплуатации и предупреждениях.</p> |
| Утечка газа под давлением. Проекция фигур металл, а не в давлением. | <ul style="list-style-type: none"> Влажность; Среды со агрессивной атмосферой. | <ul style="list-style-type: none"> Разрушение внешних поверхностей; Коррозия. | <p>а. Пользователь периодически должен проверять состояние сохранения внешних поверхностей.</p> <p>б. Приведённые выше предписания приводятся в инструкциях по эксплуатации и предупреждениях.</p> |

Табл. 3.10

3.3.2 - ТАБЛИЦА ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ ДЛЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ АТМОСФЕР

В «Табл. 3.11» указаны условия, которые могут привести к созданию потенциально взрывоопасной атмосферы на следующих устройствах:

- регулятор давления DIVAL 507-512;
- зпк LA.

Учитывая, что глушитель не имеет активных функциональных компонентов, в данном анализе он рассматривается как неотъемлемая часть регулятора DIVAL 507-512.

Таблица действительна для использования природного газа с плотностью не более 0,8; для других плотностей необходимо также оценить условия установки и условия окружающей среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если используемый газ является горючим, зона установки оборудования является «опасной зоной», так как существуют остаточные риски образования потенциально взрывоопасных сред.

В «опасных зонах» и в непосредственной близости от них необходимо полное отсутствие источников воспламенения.

| Условия оперативная | Атмосфера потенциально взрывчатые вещества | Нормативные ссылки | Меры, включенные в инструкции по эксплуатации и предупреждения |
|------------------------------------|--|--|--|
| Первый запуск | Нет | <ul style="list-style-type: none"> • Во время производственного цикла и перед маркировкой CE согласно Директиве 2014/68/ЕС проверяется внешняя герметичность оборудования на величину, равную 1,1 PS (в соответствии со стандартом EN 334). • Перед вводом в эксплуатацию внешнее уплотнение части системы, на которой установлено оборудование, проверяется под соответствующим давлением (как указано в стандартах EN 12186 и EN 12279). | В инструкциях по эксплуатации указана необходимость соблюдения предписаний в стандартах EN 12186 и EN 12279. |
| Работа в нормальные условия | Нет | <p>Действительны указания предыдущего пункта, а также:</p> <ul style="list-style-type: none"> • установка оборудования на открытом воздухе или в помещении с естественной вентиляцией (согласно стандартам EN 12186 и EN 12279); • установка подлежит надзору в соответствии с действующими национальными правилами, общепринятыми нормами и инструкциями производителя оборудования (в соответствии с положениями стандарта EN 12186 и стандарта EN 12279). | <p>В инструкциях по эксплуатации указано, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • среда, в которой установлено оборудование, должна соответствовать требованиям, указанным в стандартах EN 12186 и EN 12279; • во время контроля необходимо проводить периодические проверки и техническое обслуживание в соответствии с действующими национальными правилами (если это предусмотрено) и с конкретными рекомендациями производителя. |

| Условия оперативная | Атмосфера потенциально взрывчатые вещества | Нормативные ссылки | Меры, включенные в инструкции по эксплуатации и предупреждения |
|--|--|---|---|
| Разрыв диафрагмы на управляющей головке (неполадка) | Нет | Настоящее событие должно рассматриваться как редкая неполадка. Все камеры атмосферного давления, ограниченные хотя бы с одной стороны диафрагмой, должны быть выведены в безопасную зону (в соответствии с положениями стандарта EN 12186 и стандарта EN 12279). | В инструкциях по эксплуатации указана необходимость соблюдения предписаний стандартов EN 12186 и EN 12279. |
| Поломка других деталей неметаллические (неполадка) | Нет | Этот тип неисправности вряд ли ожидается, поскольку это статические уплотнения (на внешней стороне). | - |
| Вывод из эксплуатации | Нет | <ul style="list-style-type: none"> Снижение давления в той части системы, в которой установлено оборудование, должно происходить с выводом соответствующих линий стравливания в безопасную зону (в соответствии с положениями стандарта EN 12186 и стандарта EN 12279). Остаточный газ должен быть удален, как указано выше. | В инструкциях по эксплуатации указана необходимость соблюдения предписаний в стандартах EN 12186 и EN 12279 |
| Перезапуск | Нет | <ul style="list-style-type: none"> После повторной сборки регулятора необходимо провести испытание на герметичность при подходящем значении давления, указанном изготовителем. Перед вводом в эксплуатацию внешнее уплотнение части системы, на которой установлено оборудование, проверяется под соответствующим давлением (как указано в стандартах EN 12186 и EN 12279). | В инструкциях по эксплуатации указаны: <ul style="list-style-type: none"> минимальные условия для выполнения испытаний на герметичность; необходимость соблюдения предписаний в стандартах EN 12186 и EN 12279. |

Табл. 3.11

3.4 - ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ЗАПРЕТЫ

Ниже приведен перечень предписаний и запретов, которые необходимо соблюдать для безопасности оператора. Необходимо:

- внимательно прочесть и усвоить инструкции по эксплуатации и предупреждения;
- проверить, что оборудование, расположенное ниже по потоку, имеет подходящие размеры с учетом эксплуатационных характеристик, требуемых от регулятора в реальных условиях использования;
- перед установкой оборудования ознакомиться в обязательном порядке с данными на идентификационной табличке;
- избегать ударов и сильных столкновений, которые могут повредить оборудование и привести к утечке рабочей среды под давлением.

Запрещается:

- работать на оборудовании без средств индивидуальной защиты, указанных в рабочих процедурах, описанных в настоящей инструкции по эксплуатации и предупреждения;
- работать в присутствии открытого пламени или приближать открытое пламя к рабочей зоне;
- курить вблизи с оборудованием или при работе с ним;
- использовать оборудование с параметрами, отличающимися от указанных на идентификационной табличке;
- использовать оборудование с рабочими средами, отличными от тех, которые указаны на идентификационной табличке и в данных инструкциях по эксплуатации и предупреждения;
- использовать оборудование за пределами рабочего диапазона температуры, который указан на идентификационной табличке и в данных инструкциях по эксплуатации и предупреждения;
- выполнять техобслуживание на оборудовании при работающей части системы, на которой оно установлено;
- устанавливать или использовать оборудование в условиях, отличных от указанных в этих инструкциях по эксплуатации и предупреждения.

3.5 - ПИКТОГРАММЫ БЕЗОПАСНОСТИ

На оборудовании и/или на упаковке PIETRO FIORENTINI S.p.A. могут быть следующие знаки ТБ:

| Символ | Значение |
|---|--|
|  | Знак, используемый для идентификации ОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА. |
|  | Знак, используемый для идентификации ОПАСНОСТИ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА. |

Табл. 3.12

ОПАСНОСТЬ!

Строго запрещается снимать знаки ТБ на оборудовании.

Пользователь должен заменить знаки безопасности, которые в результате износа, удаления или вмешательства становятся неразборчивыми.

3.6 - УРОВЕНЬ ШУМА

В зависимости от условий эксплуатации, использования и необходимой конфигурации оборудование может вырабатывать шум, превышающий пределы, разрешенные действующим законодательством страны установки.

Чтобы получить более подробную информацию по уровню вырабатываемого шума обращаться в PIETRO FIORENTINI S.p.A.

ВНИМАНИЕ!

Сохраняется предписание использовать наушники или беруши для защиты органов слуха оператора в случае, если шум на месте установки оборудования (в зависимости от конкретных условий эксплуатации) превышает значение 85 дБА.

4 - ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 - ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

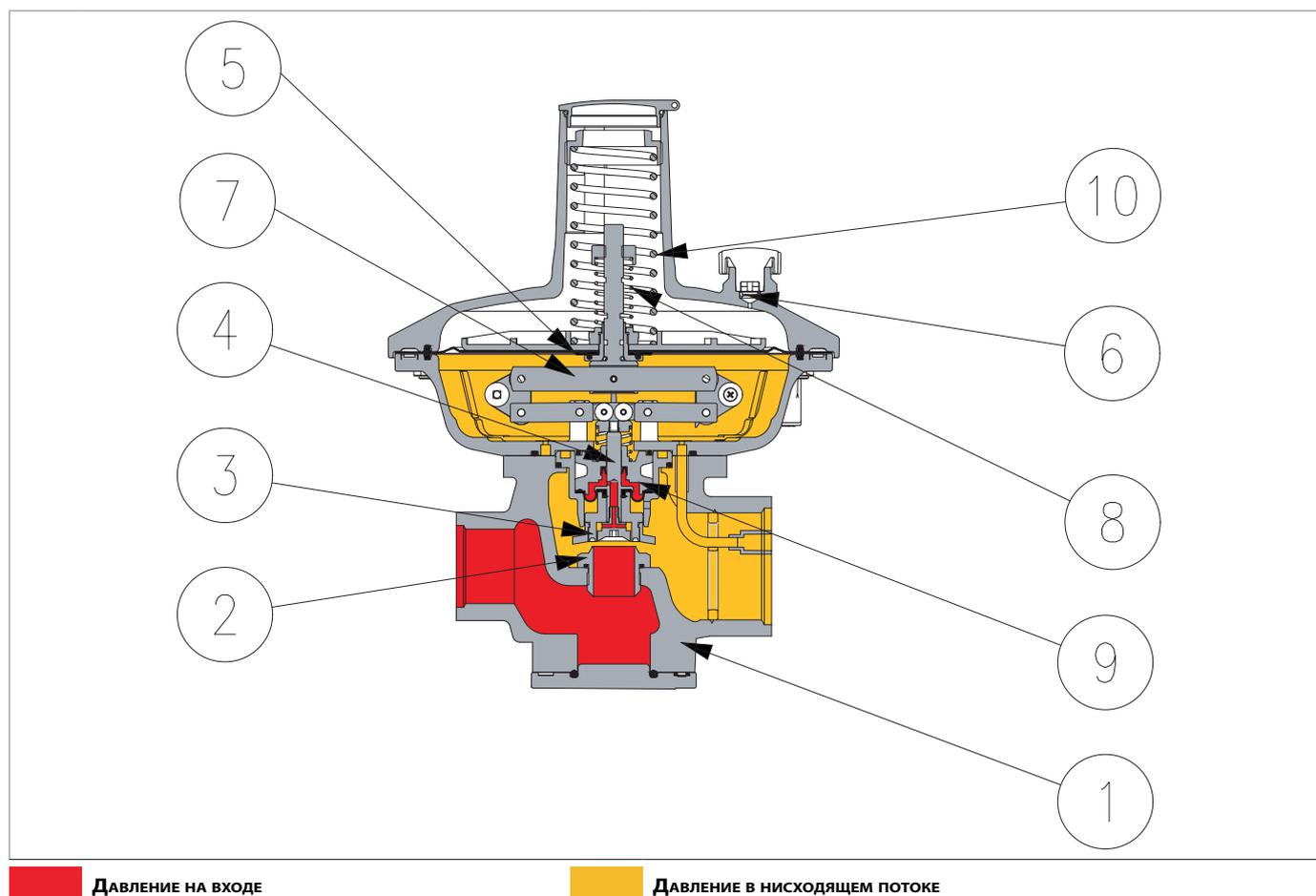
Оборудование DIVAL 507-512 - это регулятор давления прямого действия для среднего и низкого давления, который сокращает давление газа на входе и поддерживает стабильным значение на выходе, в том числе и при изменении:

- значения давления на входе;
- требуемого расхода в пределах рабочих условий оборудования.

Основными элементами оборудования являются (см. рис. 4.1):

| Поз. | Описание | Поз. | Описание |
|------|-------------------|------|-----------------------|
| 1 | Корпус регулятора | 6 | Атмосферное сцепление |
| 2 | Гнездо клапана | 7 | Лeverизм |
| 3 | Обтюратор | 8 | Переливная пружина |
| 4 | Шток | 9 | Балансировочный блок |
| 5 | Главная диафрагма | 10 | Пружина тарирования |

Табл. 4.13



Давление на входе

Давление в нисходящем потоке

Рис. 4.1. Общее описание DIVAL 507-512

4.1.1 - РЕЖИМЫ РЕАКЦИИ РЕГУЛЯТОРА

Оборудование DIVAL 507-512 представляет собой регулятор прямого действия с реакцией «fail open» (с реакцией на открытие), то есть открывается в следующих случаях:

- разрыв основной диафрагмы
- отсутствие сигнала давления на выходе.

4.2 - ПРИНЦИП РАБОТЫ

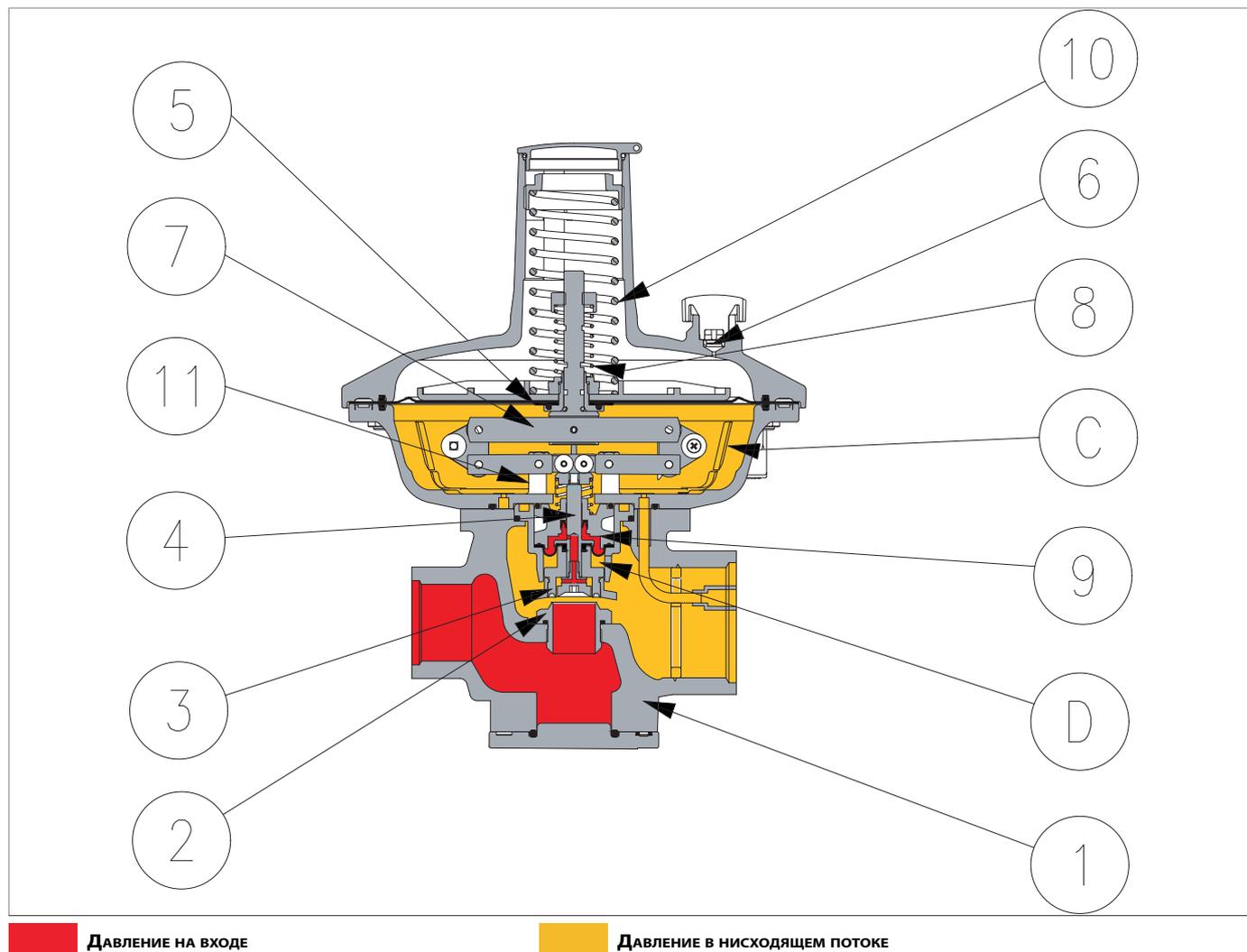


Рис. 4.2. Принцип работы DIVAL 507-512

При отсутствии давления плунжер (3) удерживается в открытом положении за счет усилия пружины, действующего на плунжер (3) через зацепление штока (4) с тягой (7).

Настройка давления на выходе (Pd) происходит за счет сравнения следующих значений:

- усилие нагрузки пружины тарирования (10)
- тяга, которую оказывает на основную мембрану (5) давление в нисходящем потоке (Pd).

Главная мембрана (3) двигает шток (4) и закрывающий элемент (6). Шток (4) смещается перпендикулярно относительно газового потока. В случае нулевого расхода плунжер (3) закрывается на седле и не позволяет давлению в нижнем течении подниматься выше значения давления закрытия.

В нормальных рабочих условиях обтюратор (3) установлен таким образом, чтобы поддерживать давление на выходе (Pd) в пределах заданного калибровочного значения.

Позиция закрывающего элемента (3) контролируется движениями главной мембраны (5). Усилия, которые влияют на позицию обтюлятора (3):

- в направлении закрытого положения: усилие, возникающее из-за давления на выходе (Pd) в камере (C) и в камере (D).
- в направлении открытого положения: нагрузка калибровочной пружины (10).

Изменения давления на входе (Pu) не меняют значительно значения давления на выходе (Pd), поскольку подвижное оборудование сбалансировано.

Концевой выключатель (11), расположенный в головке регулятора, устраняет последствия возможной перегрузки настроечной пружины (10), например, повреждение основной мембраны (5) или чрезмерную нагрузку на плунжер (3)

При возникновении во время работы следующих ситуаций:

| Рабочие условия | Рабочие последствия | Конечный результат |
|---|--|--|
| <p>Уменьшение давления на выходе (Pd) по следующим причинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • увеличение требуемого расхода; • падение давления на входе (Pu). | <p>Усилие на основной мембране (5) меньше, чем нагрузка на регулировочную пружину (10), и она перемещает плунжер (3) в открытое положение.</p> | <p>Увеличение расхода до тех пор, пока не будет восстановлено предварительно установленное значение давления на выходе (Pd).</p> |
| <p>Увеличение давления на выходе (Pd) по следующим причинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • падение требуемого расхода; • увеличение давления на входе (Pu). | <p>Усилие на основной мембране (5) превышает нагрузку на регулировочную пружину (10) и перемещает плунжер (3) в закрытое положение.</p> | <p>Уменьшение расхода до тех пор, пока не будет восстановлено предварительно установленное значение давления на выходе (Pd).</p> |

Табл. 4.14

4.3 - НАЗНАЧЕНИЕ

4.3.1 - ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Данное оборудование предназначено для:

| Операция | Допустимая | Не допустимая | Рабочая среда |
|--|--|--|---|
| Регулировка давления в нисходящем потоке: | Газообразные среды, не коррозионные, предварительно отфильтрованные. | <ul style="list-style-type: none"> Жидкости. Любой продукт, кроме разрешенных. | Установки для передачи и распределения горючего газа для питания сетей: <ul style="list-style-type: none"> гражданских; промышленных. |

Табл. 4.15

Настоящее оборудование используется как основной регулятор и встроенный в линию регулятор-монитор. Был предназначен для использования исключительно в пределах, указанных на идентификационной табличке, и в соответствии с инструкциями и ограничениями использования, указанными в данном руководстве.

Указаниями для безопасной работы являются:

- эксплуатация в заявленных пределах на идентификационной табличке и в руководстве;
- соблюдение процедур в руководстве по эксплуатации;
- проведение планового техобслуживания по указанному графику и указанными способами;
- проведение экстренного техобслуживания при необходимости;
- не разбирать и/или не обходить предохранительные устройства.

4.3.2 - РАЗУМНО ПРЕДВИДИМОЕ НЕПРАВОМЕРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Разумно предвидимое нецелевое использование определяется как использование оборудования способом, не предусмотренным на этапе

но которые могут быть результатом легко предсказуемого поведения человека:

- коррозийные жидкости;
- среды, неправильно обработанные на входе;
- жидкости;
- инстинктивная реакция оператора в случае неполадки, аварии или поломки при использовании оборудования;
- поведение, вызванное давлением для поддержания оборудования в работе при любых условиях;
- поведение, обусловленное неосторожностью;
- поведение в результате использования оборудования неуполномоченными операторами и без подходящей подготовки;
- Использование оборудования не в соответствии с параграфом «4.3.1 - Предполагаемое использование».

Любое использование оборудования не по назначению должно быть предварительно разрешено в письменной форме компанией PIETRO FIORENTINI S.p.A.

При отсутствии письменного разрешения использование считается ненадлежащим.

В случае «ненадлежащего использования» компания PIETRO FIORENTINI S.p.A. снимает с себя всякую ответственность за любой ущерб, причиненный имуществу или людям, и считает любые гарантии на оборудование недействительными.

4.3.3 - ТИПЫ ЖИДКОСТЕЙ

Оборудование работает с горючими газами, используемыми:

- на станциях управления давления согласно стандарту EN 12186 или EN 12279;
- в сетях передачи и распределения.
- на коммерческих и промышленных установках (после предварительной проверки, обращаясь к изготовителю).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

После обращения к Изготовителю и получения его разрешения оборудование может быть использовано и с инертным газом.

4.4 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ/ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Оборудование DIVAL 507-512 - это регулятор для среднего и низкого давления. Система регулирования сбалансирована и гарантирует стабильное давление на выходе даже при изменении давления на входе.

Основные характеристики настоящего регулятора:

| Технические характеристики | |
|--|---|
| Максимально допустимое давление | <ul style="list-style-type: none"> Напор давления: до 10 бар Головки MP, TR: до 20 бар |
| Температурный диапазон окружающей среды | -20 °C ÷ + 60 °C |
| Температурный диапазон газа на входе | -20 °C ÷ + 60 °C |
| Диапазон давления на входе (bpu) | <ul style="list-style-type: none"> Напор давления: (Pd + 0,1) бар до 10 бар коллекторы MP, TR: (Pd + 0,1) бар до 20 бар |
| Диапазон возможной настройки (Wd) | <ul style="list-style-type: none"> Заголовок BP: 0,015 ÷ 0,11 бар Заголовок MP: 0,08 ÷ 0,3 бар Заголовок TR: 0,3 ÷ 3 бар |
| Минимальное дифференциальное давление | 0,1 бар |
| Класс точности (AC) | до 10 (в зависимости от рабочих условий) |
| Класс давления закрытия (SG) | до 20 (в зависимости от рабочих условий) |
| Соединения | Резьба: Rp EN 10226-1, NPT ASME B1.20.1 |

Табл. 4.16

| Коэффициенты Cg и K1 | | |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Величина [дюймы] | 1" X 1" ДИВАЛЬ 507 | 1" x 1" 1/2 DIVAL 512 |
| Номинальный диаметр [мм] | 25 | 40 |
| Коэффициент Cg | 195 | 245 |
| Коэффициент K1 | 97 | 96 |

Табл. 4.17

4.5 - ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

4.5.1 - ГОЛОВКИ УПРАВЛЕНИЯ

В «Табл. 4.18» перечислены возможные комбинации типоразмеров и головок управления для оборудования DIVAL 507-512.

| | | Величина [дюймы] | |
|---------------------------------|------|------------------|-----------|
| | | 1" x 1" | 1" x 1" ½ |
| Н А С А Д К И | • ВР | Да | Да |
| | • МР | | |
| | • ТР | | |
| | | | |

Табл. 4.18

4.5.2 - КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Оборудование DIVAL 507-512 может иметь разные конфигурации посредством установки следующих комплектующих:

- Регулятор с функцией монитора
- Встроенный предохранительный запорный клапан LA.

Возможные конфигурации перечислены в «Табл. 4.19»:

| DIVAL 507-512 | Регулятор-монитор | ЛОС-АНДЖЕЛЕС |
|---|-------------------|--------------|
| Регулятор-монитор | - | Да |
| Встроенный предохранительный запорный клапан LA | Да | - |

Табл. 4.19

Комплектующие могут быть установлены непосредственно на заводе или, позднее, непосредственно на месте.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Установка комплектующих описана в соответствующей главе настоящего руководства.

4.5.3 - РЕГУЛЯТОР С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА

Регулятор с функцией монитора (1) предназначен для поддержания в установленных пределах значения давления на выходе (Pd) в случае выхода из строя основного регулятора.

Регулятор с функцией монитора установлен на входе главного регулятора давления.

Контроллер с функцией монитора оснащен балансировочным устройством, разработанным таким образом, что он остается сбалансированным даже при работе основного контроллера.

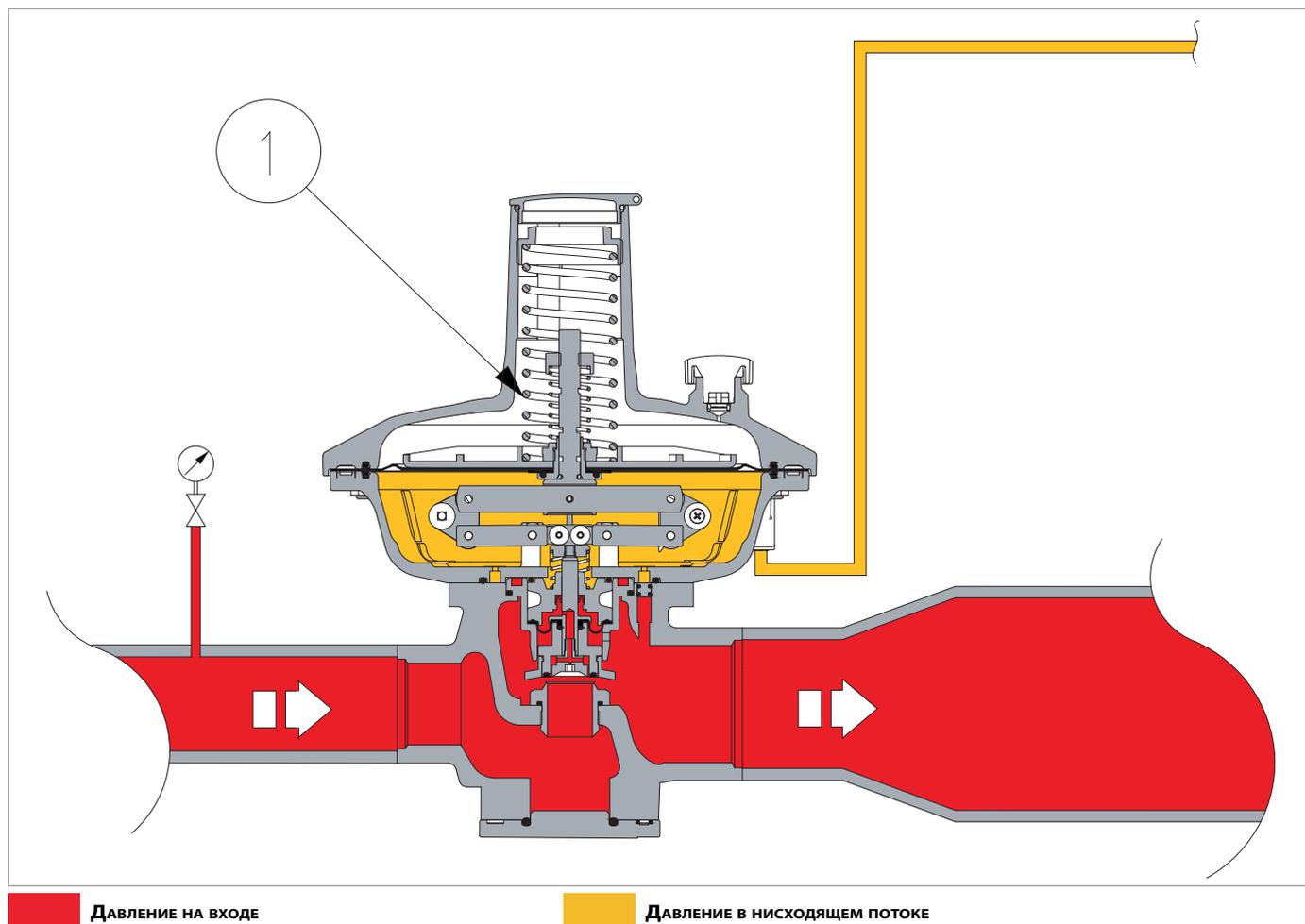
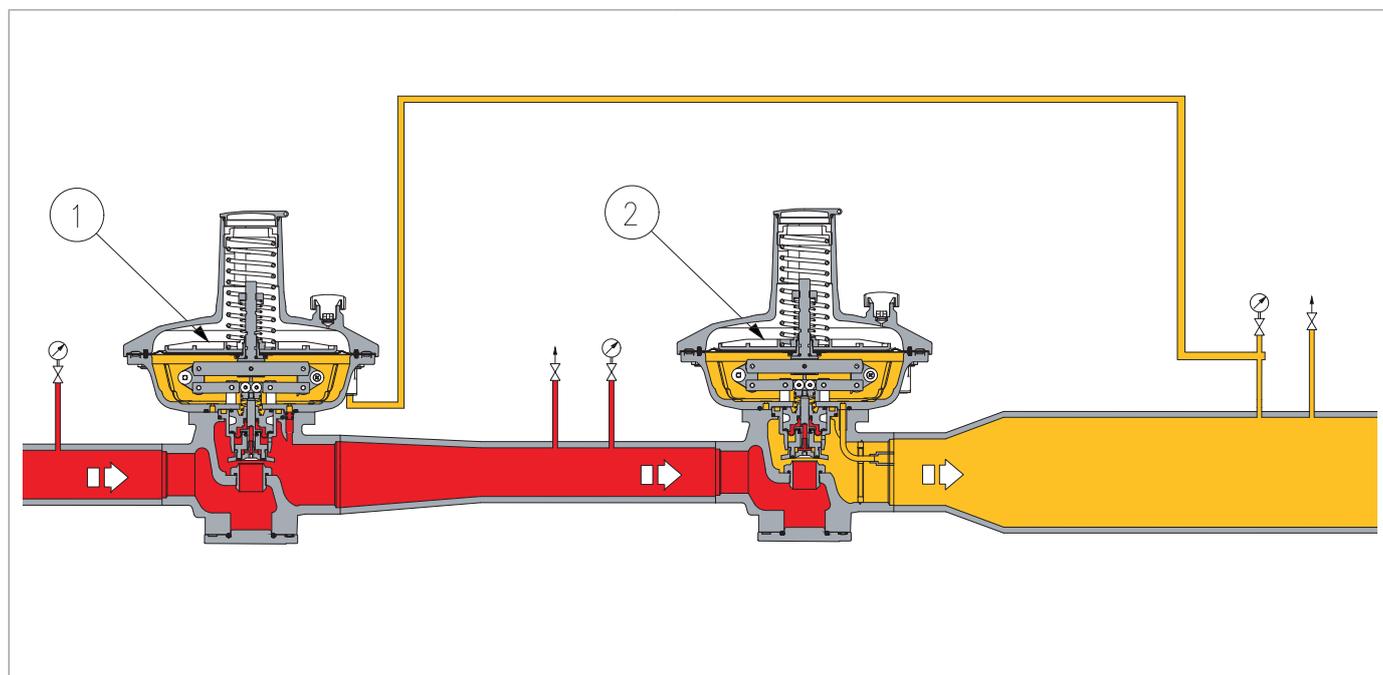


Рис. 4.3. Регулятор с функцией монитора

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ

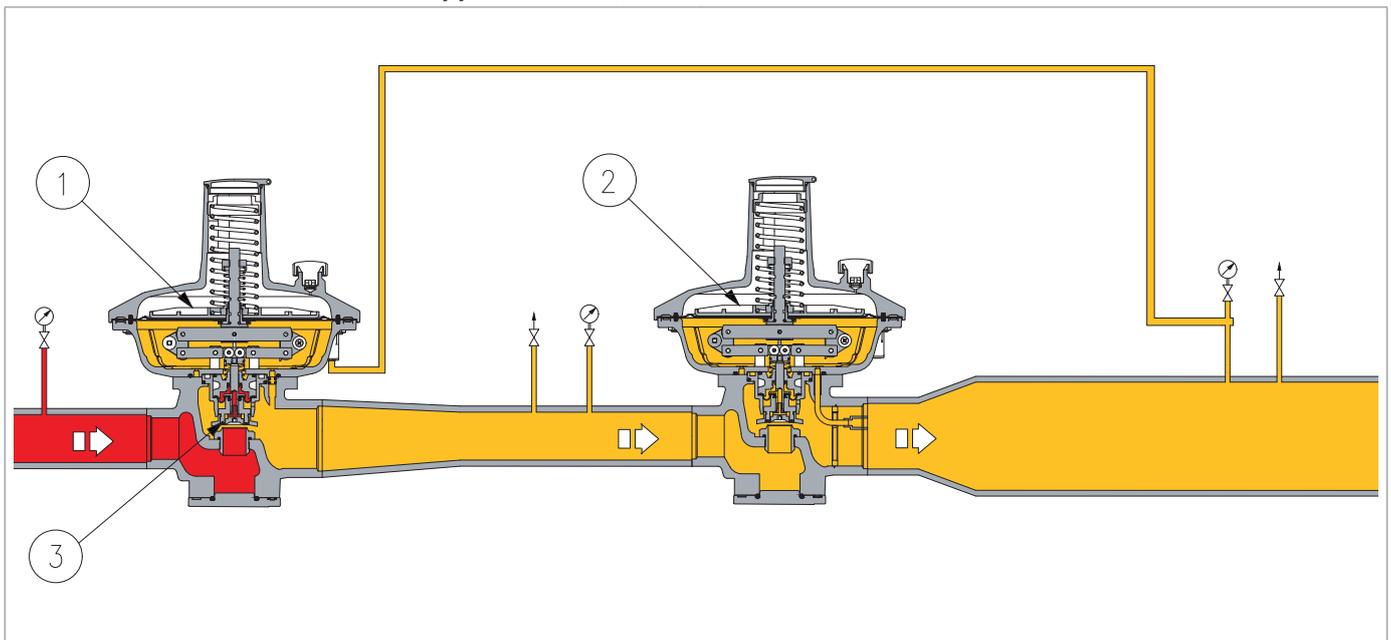
Регулятор с функцией монитора в нормальном режиме работы открыт из-за более высокой уставки, чем уставка основного регулятора (2).



Давление на входе

Давление в нисходящем потоке

Рис. 4.4. Принцип работы встроенного в линию регулятора-монитора в режиме ожидания

РАБОТА В УСЛОВИЯХ НЕПОЛАДКИ ГЛАВНОГО РЕГУЛЯТОРА


Давление на входе ■ **Давление в нисходящем потоке** ■

Рис. 4.5. Работа регулятора-монитора в условиях неполадки главного регулятора

В случае выхода из строя основного регулятора (2) регулятор с функцией монитора (1) срабатывает, поддерживая значение выходного давления (P_d) в пределах значения, установленного для калибровки последнего.

При возникновении во время работы следующих ситуаций:

| Рабочие условия | Рабочие последствия | Конечный результат |
|--|--|--|
| Уменьшение давления на выходе (P_d) по следующим причинам: <ul style="list-style-type: none"> • увеличение требуемого расхода; • падение давления на входе (P_u). | Дисбаланс, который приводит к открытию обтюратора (3). | Увеличение расхода до тех пор, пока не будет восстановлено предварительно установленное значение давления на выходе (P_d). |
| Увеличение давления на выходе (P_d) по следующим причинам: <ul style="list-style-type: none"> • падение требуемого расхода; • увеличение давления на входе (P_u). | Дисбаланс, который приводит к закрытию обтюратора (3). | Уменьшение расхода до тех пор, пока не будет восстановлено предварительно установленное значение давления на выходе (P_d). |

Табл. 4.20

4.5.4 - ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН

Запорный клапан представляет собой предохранительное устройство, задачей которого является перекрытие потока газа, если значение давления в контрольной точке превышает калибровочное значение самого клапана.

Встроенный запорный клапан на регуляторе состоит из:

- системы управления;
- механизма блокировки.

В случае вмешательства запорный клапан перекрывает подачу регулятора.

4.5.4.1 - ВСТРОЕННЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН LA

Встроенный запорный клапан LA может работать:

- из интервенционного источника
- вручную.

Основные характеристики встроенного запорного клапана LA:

- срабатывание при повышении и/или понижении давления на выходе
- проектное давление: 20 бар для всех компонентов комплектующего;
- кнопка локальной блокировки (по запросу может быть опущена).

| Тип предохранительного запорного клапана | Уставка | Диапазон срабатывания (бар) | AG | |
|--|---------|-----------------------------|--------------|----|
| ЛОС-АНДЖЕЛЕС | BP | макс | 0,03 ÷ 0,18 | 10 |
| | | мин | 0,006 ÷ 0,06 | 30 |
| ЛОС-АНДЖЕЛЕС | MP | макс | 0,14 ÷ 0,179 | 10 |
| | | | 0,18 ÷ 0,45 | 5 |
| | | мин | 0,01 ÷ 0,059 | 30 |
| | | | 0,06 ÷ 0,24 | 10 |
| ЛОС-АНДЖЕЛЕС | TR | макс | 0,25 ÷ 1,29 | 10 |
| | | | 1,3 ÷ 5,5 | 5 |
| | | мин | 0,1 ÷ 3,5 | 10 |

Табл. 4.21

Встроенный запорный клапан LA состоит из (см. рис. 4.6):

| Поз. | Описание | Поз. | Описание |
|------|------------------------|------|---|
| 1 | Затворная площадка | 6 | Пружина срабатывания по увеличению давления |
| 2 | Ручка сброса | 7 | Пружина срабатывания по уменьшению давления |
| 3 | Устройство закрепления | 8 | Весенняя поддержка |
| 4 | Шток | 9 | Управляющий вал |
| 5 | Мембрана | 10 | Щуп |

Табл. 4.22

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

В управляющей головке (C) выходное давление (Pd) воздействует на диафрагму (5), которая соединена с управляющим валом (9) и получает противодействующее усилие через пружины (6, 7), в результате чего срабатывает по увеличению или уменьшению давления.

В случае срабатывания при повышении давления:

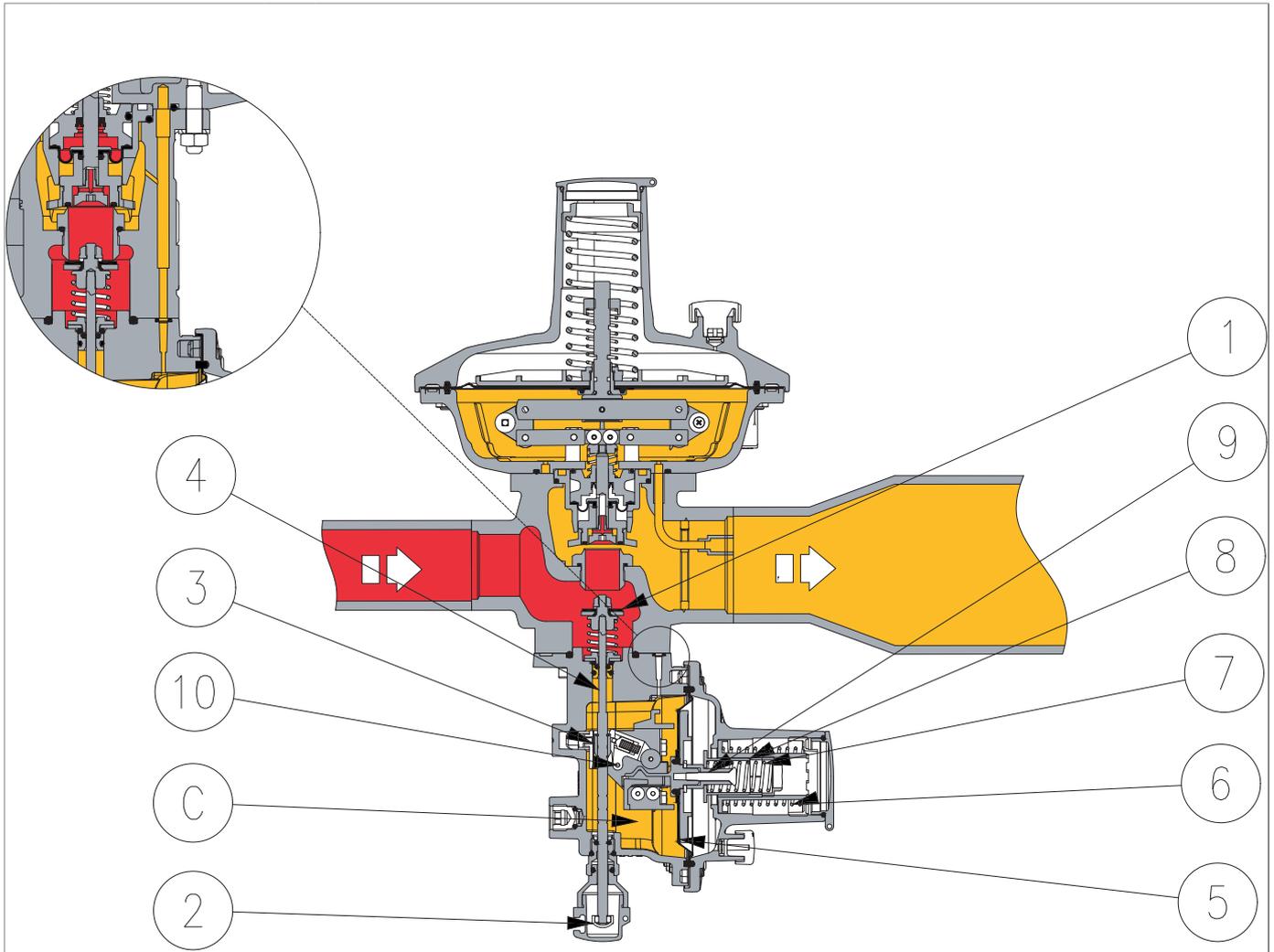
- Давление на выходе (Pd) превышает давление тарирования
- нагрузка на диафрагму (6) увеличивается до преодоления сопротивления пружины (6)
- При перемещении в открытое положение приводной вал (9) перемещает контактный зонд (10) через кулачок, разъединяя тягу.

В случае срабатывания при понижении давления:

- Давление на выходе (Pd) понижается ниже заданного значения
- держатель пружины (7) останавливает ход
- При перемещении в закрытое положение приводной вал (9) перемещает контактный зонд (10) через кулачок, разъединяя тягу.

Чтобы сбросить блокирующий клапан LA:

- потяните ручку сброса (2) вниз до повторного срабатывания тяги
- дождаться, пока давление в восходящем потоке (Pu) пройдет вниз по потоку от плунжера (1), уравновесив его
- вставьте ручку сброса (2) на свое место.



Давление на входе **Давление в нисходящем потоке**

Рис. 4.6. DIVAL 507-512 встроенный предохранительный запорный клапан LA

5 - ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

5.1 - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Операции по перевозке и погрузочно-разгрузочным работам должны проводиться персоналом:

- квалифицированный (специально обученный);
- знание правил по предотвращению несчастных случаев и безопасности на рабочем месте;
- уполномоченным работать с грузоподъемным оборудованием и грузоподъемными средствами;
- соблюдающим действующие нормативные требования в стране установки оборудования.

Перевозка с помощью погрузочной тележки или подъемного крана

| | |
|-----------------------------------|--|
| Квалификация оператора | Уполномоченный по перевозке, перемещению, разгрузке и размещению на месте установки |
| Необходимые СИЗ |  <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • действующие стандарты в стране установки; • указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |
| Половина подъём | Подъемный кран с лебёдкой, автопогрузчик или другое подобное оборудование. |
| Вес и размеры оборудования | Размеры и вес см. в разделе «5.2 - Физические характеристики оборудования». |

Табл. 5.23

5.1.1 - УСТАНОВКА И СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ

Транспортная упаковка разработана и сконструирована таким образом, чтобы избежать повреждений при обычной транспортировке, хранении и обращении.

Оборудование и запчасти должны оставаться в соответствующих упаковках до их установки.

При получении оборудования:

- проверьте целостность упаковки и отсутствие повреждений деталей при транспортировке и/или обращении;
- немедленно сообщите в компанию PIETRO FIORENTINI S.p.A. об обнаруженных неполадках.

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. не несет ответственности за ущерб, причиненный имуществу или людям в результате несчастных случаев, вызванных несоблюдением инструкций, содержащихся в данном руководстве.

В «Табл. 5.24» показаны типы используемой упаковки:

| Сс. | Вид упаковки | Изображение |
|-----|--------------------|---|
| A | Картонная коробка |  |
| B | Деревянная коробка |  |
| C | Поддон |  |

Табл. 5.24

5.2 - ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

5.2.1 - DIVAL 507-512

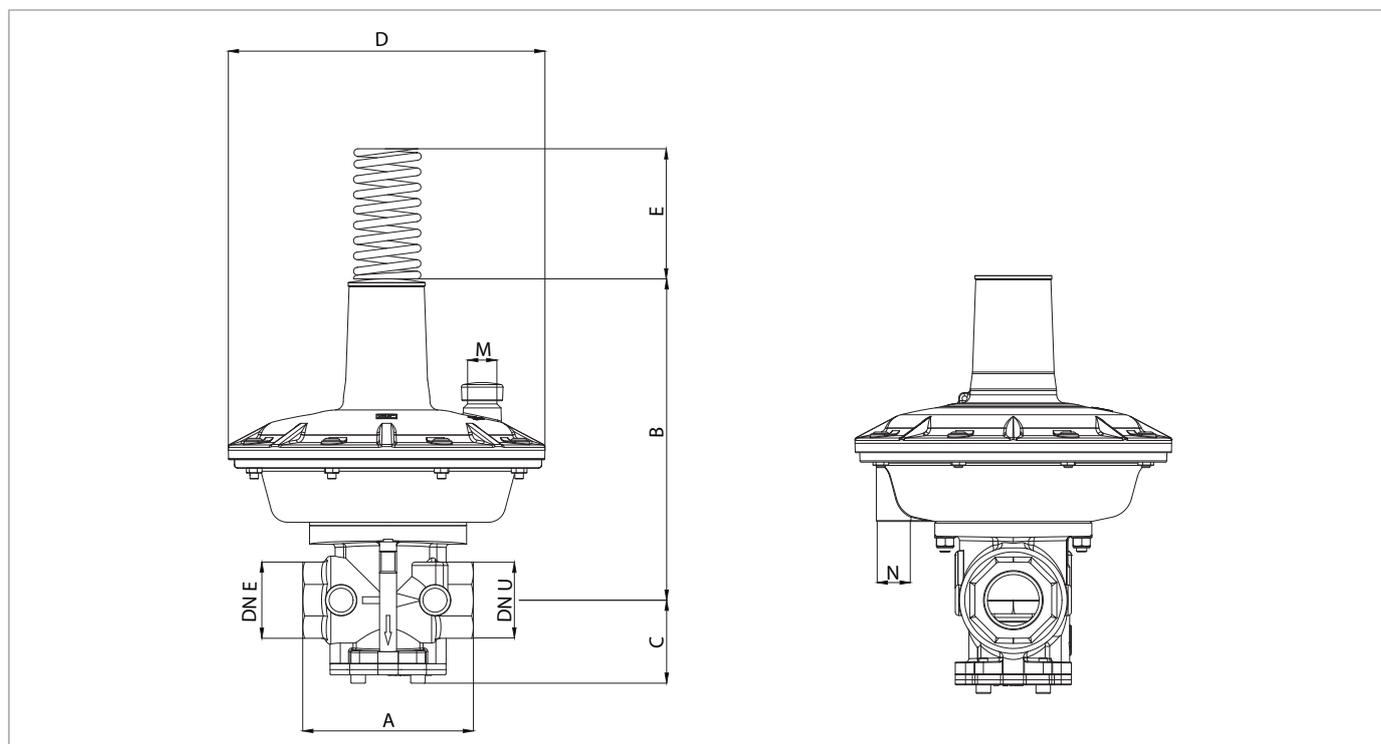


Рис. 5.7. Физические характеристики DIVAL 507-512

| Габаритные размеры DIVAL 507-512 | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Модель | 507 | 512 |
| A | 100 | 129 |
| B | 190 | 527 |
| C | 49 | 55 |
| D | 185,5 | 185,5 |
| E | 115 | 115 |
| M | ¼" Rp | ¼" Rp |
| N | ¼" Rp | ¼" Rp |
| DNE | 1" Rp EN 10226-1 | 1" Rp EN 10226-1 |
| DNU | 1" Rp EN 10226-1 | 1" ½ Rp EN 10226-1 |
| Пневматические соединения | Øвнеш. 10 мм x Øвнутр. 8 мм | |

Табл. 5.25

| DIVAL 507-512 | | |
|---------------|-----|-----|
| Вес [кгс] | 3,6 | 3,8 |
| | | |

Табл. 5.26

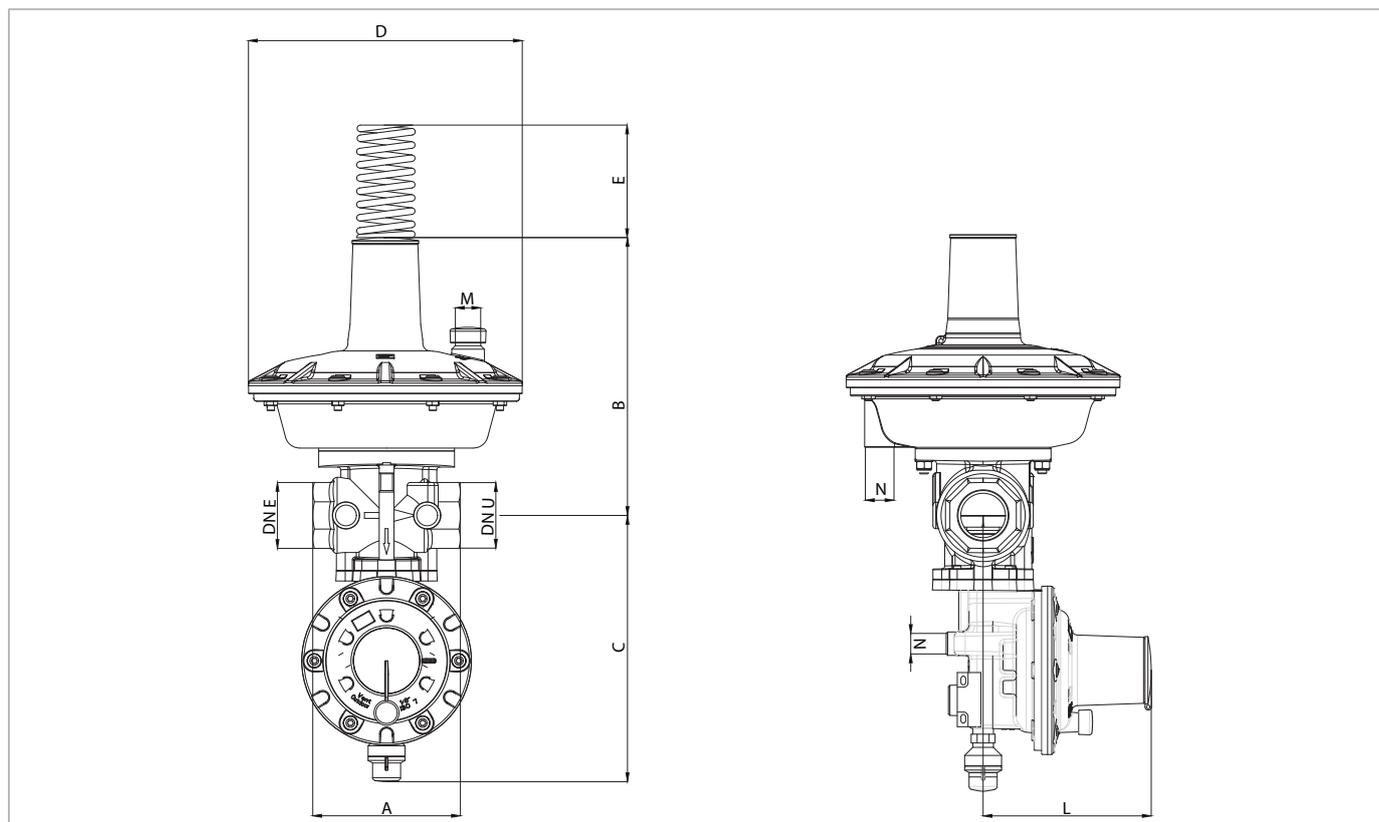
5.2.2 - DIVAL 507-512 + LA


Рис. 5.8. Физические характеристики DIVAL 507-512 + LA

| Габаритные размеры DIVAL 507-512 + LA | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Модель | 507 | 512 |
| A | 100 | 129 |
| B | 190 | 194 |
| C | 185 | 185 |
| D | 185,5 | 185,5 |
| E | 115 | 115 |
| L | 115 | 115 |
| M | ¼" Rp | ¼" Rp |
| N | ¼" Rp | ¼" Rp |
| DNE | 1" Rp EN 10226-1 | 1" Rp EN 10226-1 |
| DNU | 1" Rp EN 10226-1 | 1" ½ Rp EN 10226-1 |
| Пневматические соединения | Øвнеш. 10 мм x Øвнутр. 8 мм | |

Табл. 5.27

| DIVAL 507-512 + LA | | |
|--------------------|-----|-----|
| Вес [кгс] | 4,2 | 4,4 |
| | | |

Табл. 5.28

5.3 - СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ И ПОДЪЕМА ОБОРУДОВАНИЯ

ОПАСНОСТЬ!

Перед тем, как перемещать оборудование, проверить, что грузоподъёмность транспортных средств подходит для веса груза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Разгрузку, транспортировку и погрузочно-разгрузочные работы должны выполнять квалифицированные для этих операций операторы и специально обученные:

- по правилам профилактики несчастных случаев;
- по технике безопасности на рабочем месте;
- по эксплуатации подъёмных средств.

ВНИМАНИЕ!

Перед тем, как перемещать оборудование:

- снимите или надёжно закрепите на грузе любые подвижные или подвешенные элементы;
- защитите самые хрупкие части оборудования;
- убедитесь, что груз уравновешен.

5.3.1 - МЕТОД ОБРАЩЕНИЯ С ВИЛОЧНЫМ ПОГРУЗЧИКОМ

ОПАСНОСТЬ!

Запрещается:

- проходить под подвешенным грузом;
- перемещать груз над работающим персоналом в рабочей зоне/цеху.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

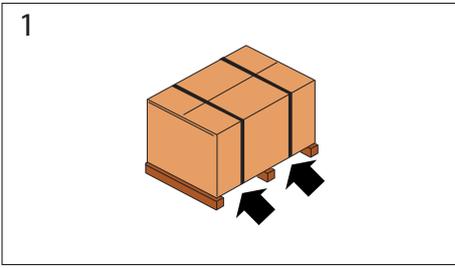
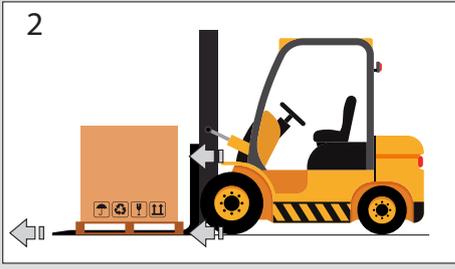
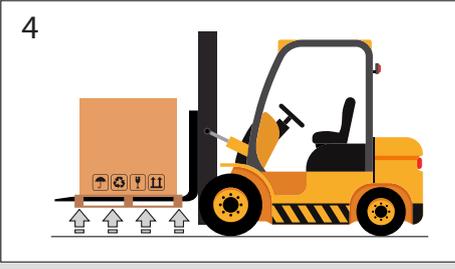
На подъёмных тележках запрещается:

- перевозка пассажиров;
- подъём людей.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Упаковка должна перемещаться в вертикальном положении

Действуйте, как описано в разделе «Табл. 5.29»:

| Шаг | Действие | Изображение |
|-----|--|---|
| 1 | Разместить вилы погрузчика под дном груза. |  |
| 2 | Убедиться, что вилы выступают из передней части груза (не менее 5 см) на достаточную длину, чтобы исключить риск опрокидывания перевозимого груза. |  |
| 3 | Поднять вилы до контакта с грузом.  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! При необходимости, закрепить груз к вилам с помощью зажимов или других подобных устройств. |  |
| 4 | Медленно поднять груз на несколько десятков сантиметров и проверьте его устойчивость, убедившись, что центр тяжести груза находится в центре подъемных вилок. |  |

| Шаг | Действие | Изображение |
|-----|---|---|
| 5 | <p>Наклоните стойку назад (к сиденью водителя), чтобы использовать опрокидывающий момент и обеспечить большую устойчивость груза во время перемещения.</p> |  |
| 6 | <p>Скорость движения должна учитывать тип пола и груза. Не допускать резких движений.</p> <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • препятствия вдоль пути; • особые рабочие условия; <p>не обеспечивают идеальный обзор оператору, требуется помощь другого оператора, который должен находиться вне зоны действия подъемных средств, для подачи сигналов.</p> | - |
| 7 | <p>Разместить груз в выбранной зоне установки.</p> | - |

Табл. 5.29

5.3.2 - МЕТОД ПЕРЕМЕЩЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЁМНОГО КРАНА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обязательно использовать цепи, канаты и рым-болты с маркировкой CE или знаком/маркировкой соответствия в соответствии с нормами, действующими в месте установки. Не использовать цепи, которые соединены между собой болтами.

Всегда проверять следующее:

- защитный стопор крюка возвращается в начальную позицию;
- тросы в безупречном состоянии и имеют подходящее сечение.

Запрещается:

- волочить груз по земле;
- работать вблизи с линиями электропередачи;
- находится в радиусе действия подъёмного крана.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Упаковка должна перемещаться в вертикальном положении.

Перемещение оборудования должно выполняться с использованием точек подъема, предусмотренных на оборудовании. Чтобы правильно выполнить перевозку, выполнить следующую процедуру «Табл. 5.30»:

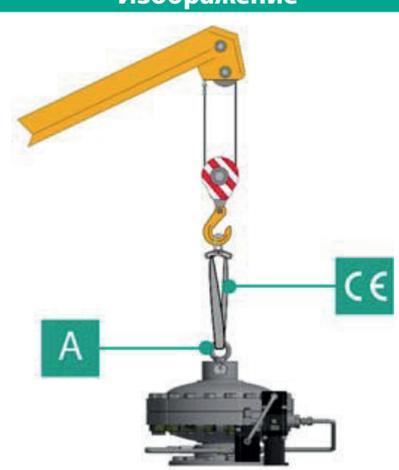
| Шаг | Действие | Изображение |
|-----|---|--|
| 1 | <p>Прикрепить подъёмный трос или цепь к специальным опорам.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Точка подъема предназначена для подъема только оборудования, а не других частей системы, подключенных к нему.</p> |  |
| 2 | <p>Слегка поднять груз, проверяя прочность тросов или цепей.</p> <p> ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Проверить, что груз правильно уравновешен.</p> | |
| 3 | Перемещать груз, не допуская резких движений. | |
| 4 | Разместить груз в выбранной зоне установки. | |

Табл. 5.30

5.4 - СНЯТИЕ УПАКОВКИ

| Снятие упаковки | |
|------------------------|--|
| Квалификация оператора | <ul style="list-style-type: none"> Уполномоченный по перевозке, перемещению, разгрузке и размещению на месте установки; Монтажник. |
| Необходимые СИЗ |  <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> действующие стандарты в стране установки; указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |

Табл. 5.31

Для снятия упаковки с оборудования в картонной коробке, действовать, как описано в «Табл. 5.32»:

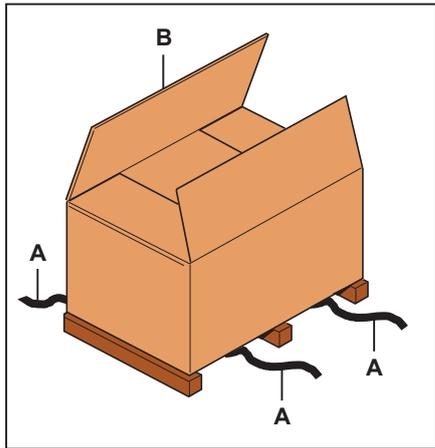
| Шаг | Действие | Изображение |
|-----|---|--|
| 1 | Снять обвязочные ленты (А). |  |
| 2 | Снять упаковочный картон (В). | |
| 3 | Снять стопоры, которые крепят оборудование к основанию (при их наличии). | |
| 4 | <p>Сместить оборудование с основания на месте его установки.</p> <p>⚠ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Для ручного перемещения оборудования, если того требуют габариты/вес, привлечь не менее 2-х операторов.</p> | |

Табл. 5.32

⚠ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

После снятия всего упаковочного материала, проверить на наличие повреждений.

При наличии повреждений:

- не выполняйте операции по установке;
- обратиться в PIETRO FIORENTINI S.p.A., сообщая данные, приведённые на идентификационной табличке оборудования.

5.4.1 - УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ

⚠ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Разделить различные материалы, из которых состоит упаковка, и утилизировать их в соответствии с правилами, действующими в стране установки.

5.5 - ХРАНЕНИЕ И УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В случае, если оборудование будет храниться в течение длительного периода, приводятся минимальные ожидаемые условия окружающей среды. Только соблюдение настоящих предписаний обеспечивает заявленные рабочие характеристики:

| Условия | Данные |
|------------------------------|--|
| Максимальный период хранения | Не более 3 лет. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Для установки в последующий период, см. параграф «5.5.1 - Предупреждения перед установкой после длительного хранения». </div> |
| Температура | Не выше 40°C |
| Влажность | Не более 70% |
| Радиоактивные излучения | Вдали от источников излучения, в соответствии со стандартом UNI ISO 2230:2009 |

Табл. 5.33

5.5.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

Для установок после периодов хранения более 3 лет необходимо проверить состояние всех резиновых деталей и, если оно ухудшилось, заменить их, чтобы обеспечить надлежащее функционирование оборудования.

Чтобы заменить резиновые детали оборудования, см. главу «9 - Техобслуживание и функциональные проверки».

 **ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!**

PIETRO FIORENTINI S.p.A. рекомендует проверять состояние сохранности изделий из резины при простое или хранении более 3-х лет.

6 - УСТАНОВКА

6.1 - ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ

6.1.1 - ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Для безопасного использования оборудования с соблюдением допустимых условий окружающей среды следуйте данным, указанным на табличке регулятора и любых комплектующих (см. параграф «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).

Место установки должно быть пригодно для эксплуатации оборудования в безопасных условиях.

Место установки оборудования должно иметь освещение, гарантирующее оператору хорошую видимость на этапах работы с оборудованием.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Оборудование должно работать в местах с надлежащим искусственным освещением, подходящим для безопасности оператора (в соответствии с UNI EN 12464-1: 2011 и UNI EN 12464-2: 2014). В случае проведения работ по техобслуживанию в недостаточно освещенных зонах и/или частях, необходимо:

- использовать все источники света в цеху;
- обеспечить переносную систему освещения или подключиться к сети электроснабжения в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС (ATEX) для использования во взрывоопасных средах.

6.1.2 - ПРОВЕРКИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

Учитывая **допустимое давление PS**, оборудование не нуждается в каких-либо дополнительных предохранительных устройствах, размещенных выше по потоку, для защиты от любого избыточного давления, если предшествующая редукторная установка рассчитана таким образом, что максимальное повышение давления в системе после нее составляет:

$$MIPd \leq 1,1 PS$$

MIPd = максимальное значение давления на выходе (дополнительную информацию см. в стандарте UNI EN 12186:2014).

ВНИМАНИЕ!

Если установка оборудования требует применения компрессионных фитингов, они должны быть установлены в соответствии с инструкциями их производителя.

Выбор фитингов должен быть совместим со следующим факторами:

- **назначение оборудования;**
- **спецификация системы, если предусмотрена.**

Прежде чем приступить к установке, необходимо убедиться в том, что:

- размеры помещения установки совместимы с размерами оборудования;
- нет препятствий для проведения операций по техобслуживанию для уполномоченных лиц;
- трубопроводы на входе и на выходе расположены на одинаковом уровне и выдерживают вес оборудования;
- входные и выходные фитинги трубопроводов выровнены на фланцах;
- соединения на входе и выходе оборудования являются чистыми и не имеют повреждений;
- внутренняя часть трубопровода на входе является чистой, без остатков обработки, таких как сварочный шлак, песок, остатки лакокрасочного покрытия, вода и т.п.

Установка

| | |
|-------------------------------|---|
| Квалификация оператора | Монтажник |
| Необходимые СИЗ |  <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • действующие стандарты в стране установки; • указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |
| Инструмент необходимо | Обратитесь к главе «7 - Инструментарий для запуска в работу/техобслуживания». |

Табл. 6.34

6.2 - ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭТАПЕ МОНТАЖА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Прежде чем приступить к этапу установки, убедитесь, что закрыты установленные на линии клапаны на входе и выходе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установка также может производиться во взрывоопасных средах, что требует принятия всех необходимых мер по предотвращению и защите.

Настоящие меры описаны в действующих регламентах на месте установки.

6.3 - ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЯМ

Оборудование должно быть установлено на линии так, чтобы стрелка на корпусе соответствовала направлению потока газа. При установке на линии должны присутствовать (см. Рис. 6.9 и Рис. 6.10):

| Поз. | Описание |
|------|--|
| 1 | 1 отсекающий клапан на входе оборудования. |
| 2 | 2 стравливающих клапана, один находится на входе, а другой - на выходе оборудования. |
| 3 | 2 манометра, один находится на входе, а другой - на выходе оборудования. |
| 4 | 1 регулятор давления. |
| 5 | 1 отсекающий клапан на выходе оборудования. |

Табл. 6.35

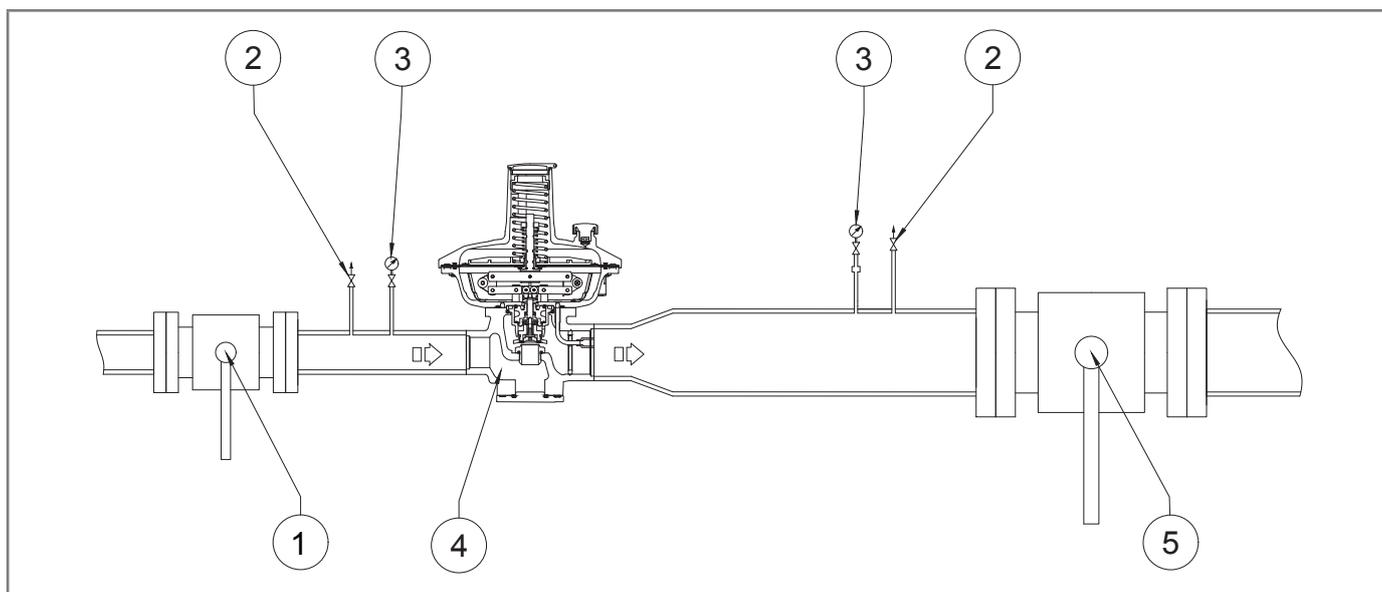


Рис. 6.9. Установка в линию

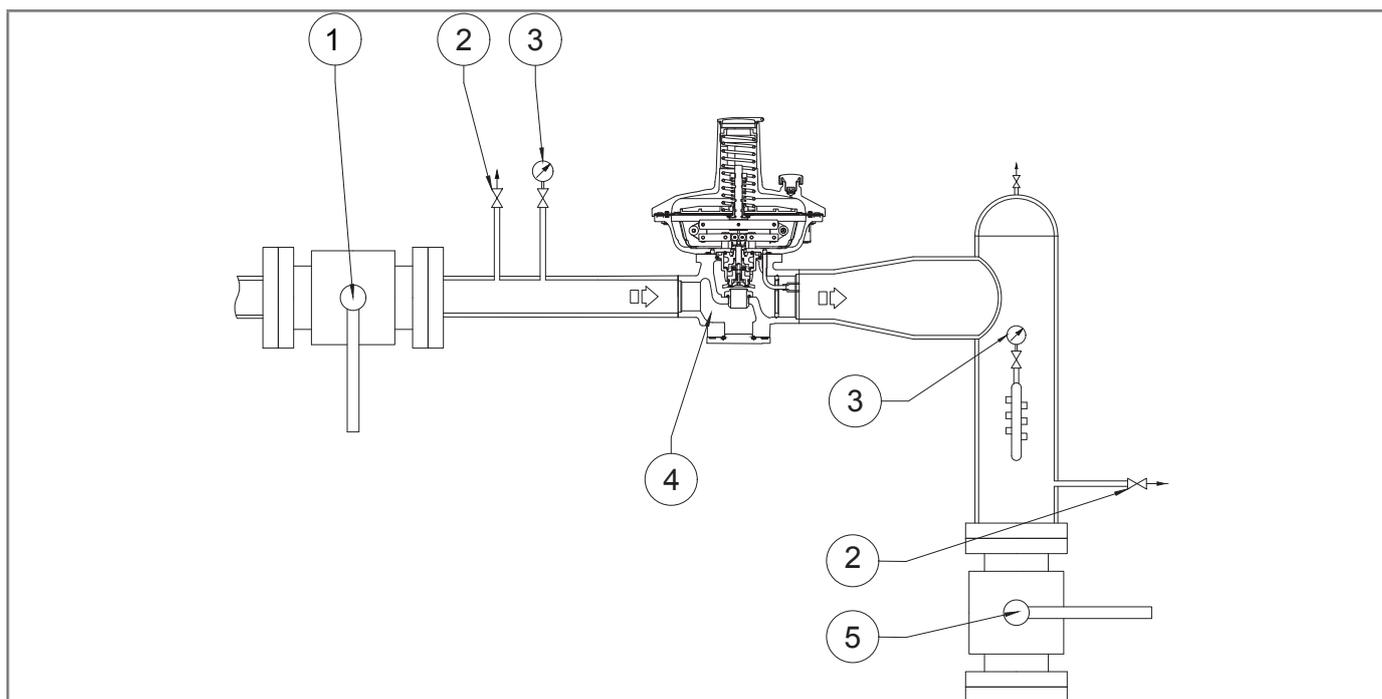


Рис. 6.10. Установка под углом

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Когда устройство используется на станциях понижения давления газа, оно должно быть установлено как минимум в соответствии с требованиями стандартов UNI EN 12186: 2014 или UNI EN 12279: 2007.

Выходы для стравливания оборудования должны быть направлены в соответствии со стандартами UNI EN 12186: 2014 или UNI EN 12279: 2007 или стандартами, действующими в месте установки оборудования.

6.4 - ПОЗИЦИИ ДЛЯ УСТАНОВКИ РЕГУЛЯТОРА

На Рис. 6.11 и Рис. 6.12 показаны типичные позиции регулятора:

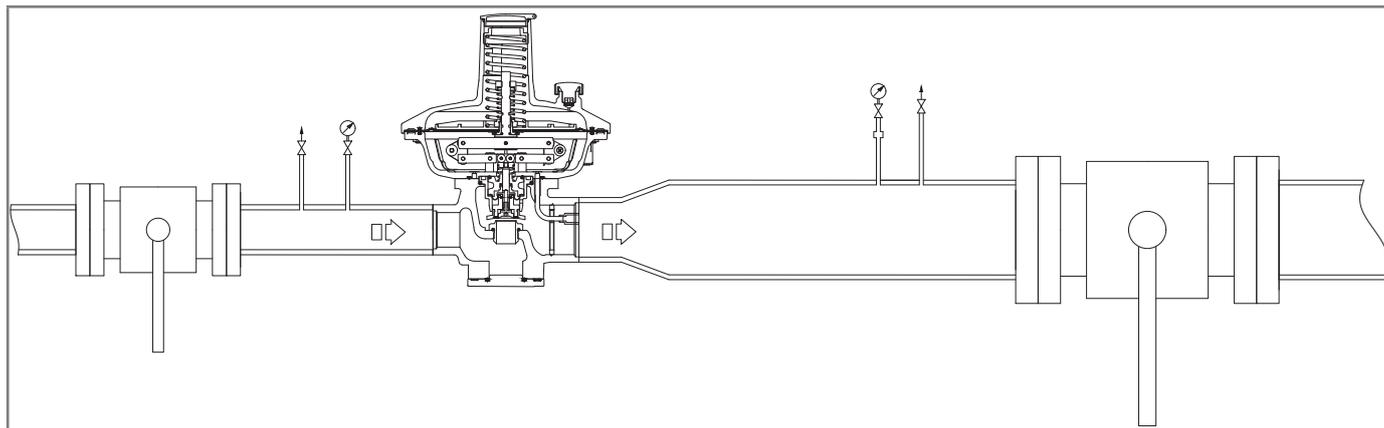


Рис. 6.11. Стандартная позиция

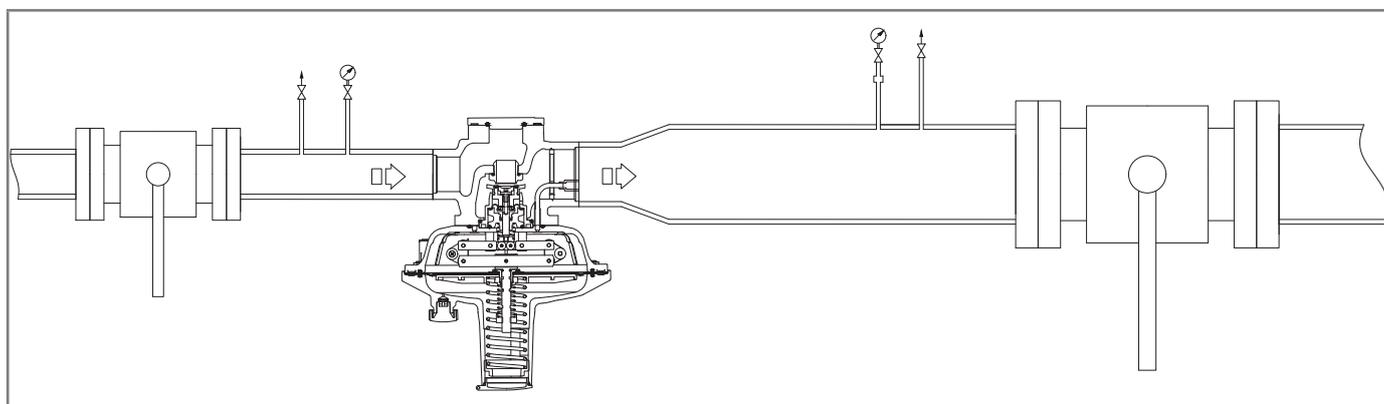


Рис. 6.12. Перевернутая позиция

6.5 - ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.5.1 - ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 1 | Разместить оборудование на соответствующий отрезок линии. |
| 2 | Разместить уплотнители между фланцами линии и фланцами регулятора. |
| 3 | Установить болты в специальные отверстия соединительных фланцев. |
| 4 | Завинтить болты, следуя техническим правилам для затяжки фланцев. |

Табл. 6.36

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Для установки, выполненной после техобслуживания, заменить уплотнители.

6.5.2 - СОЕДИНЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ТОЧЕК ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ К ТРУБОПРОВОДУ НА ВЫХОДЕ

Для оборудования DIVAL 507-512 импульсные гнезда являются внутренними (Рис. 6.13), для DIVAL 507-512 с функцией встроенного монитора импульсные гнезда являются внешними (Рис. 6.14).

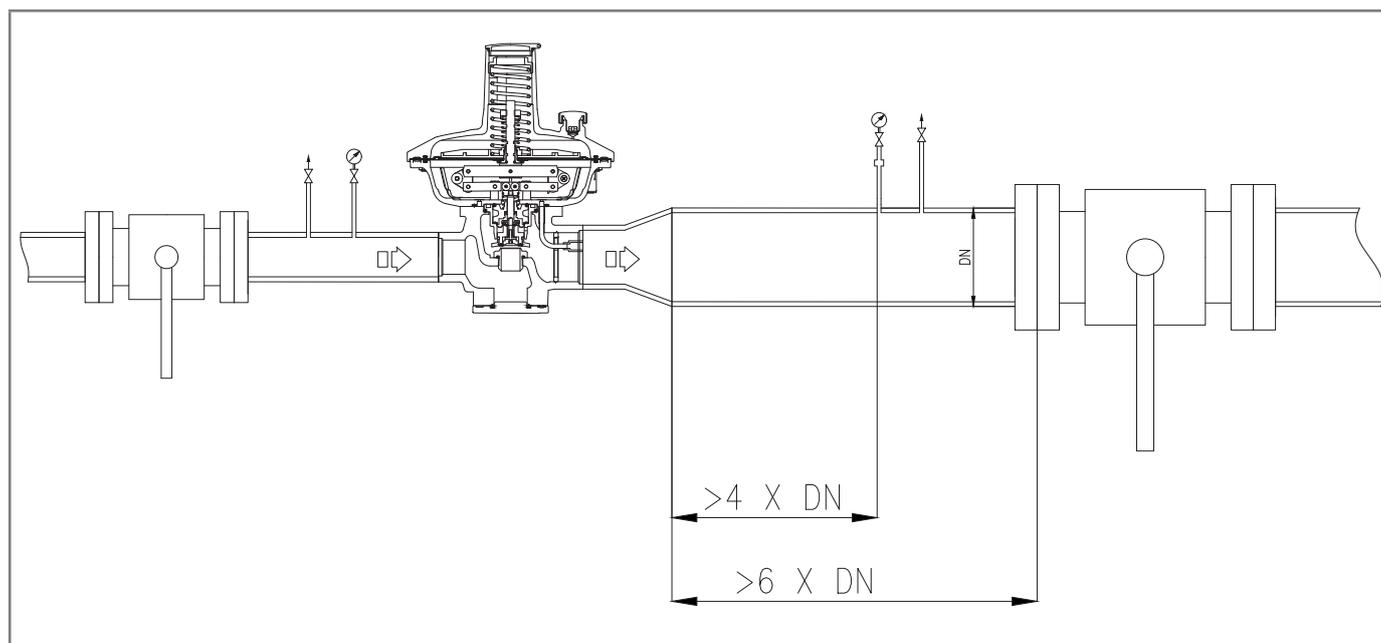


Рис. 6.13. Соединение импульсных точек отбора давления к трубопроводу на выходе DIVAL 507-512

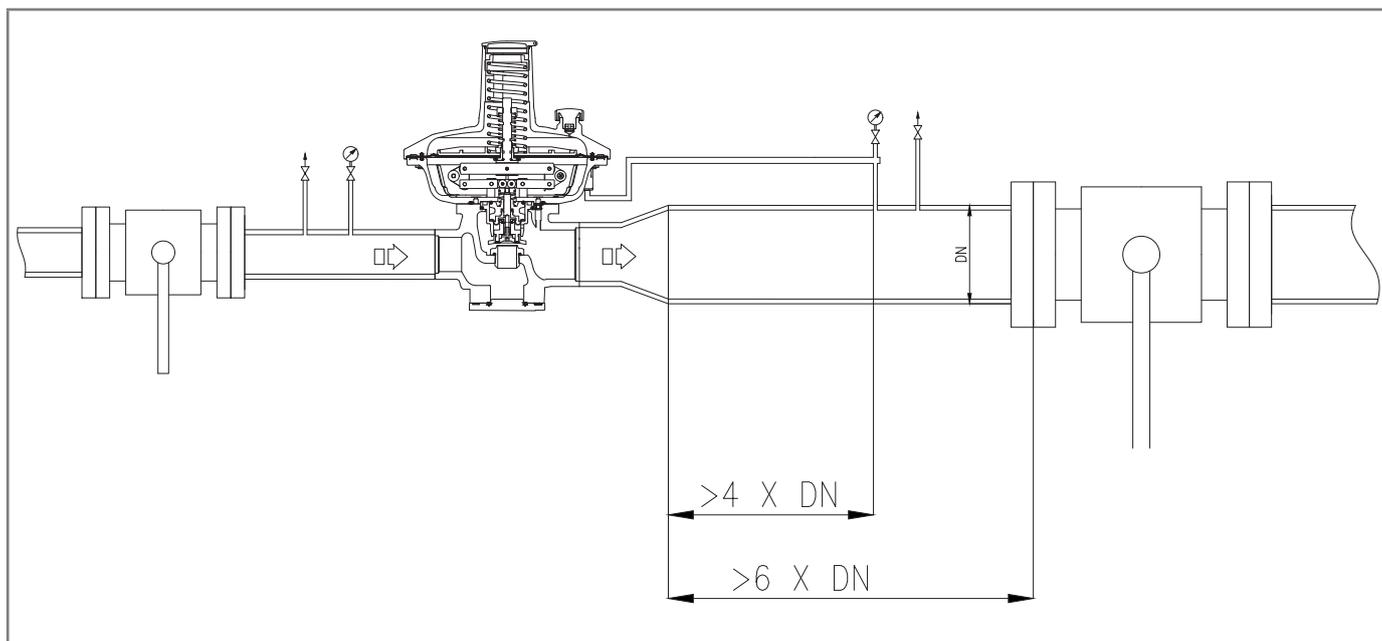


Рис. 6.14. Соединение импульсных точек отбора давления к трубопроводу на выходе DIVAL 507-512 с функцией монитора

Чтобы достигнуть точной настройки, необходимо соблюдать следующие правила:

- отсекающий клапан после регулятора размещается не менее чем в 6 раз дальше размера номинального диаметра трубы;
- импульсные отводы отбора давления ниже по потоку размещаются на прямолинейном участке трубы (равномерного диаметра) длиной не менее чем в 4 раза превышающей номинальный диаметр самой трубы;

Для оптимальных характеристик, скорость среды под давлением в точке отбора не превышает следующие значения:

$$V_{\max} = 30 \text{ м/с для } P_a > 5 \text{ бар}$$

$$V_{\max} = 25 \text{ м/с для } P_a < 5 \text{ бар}$$

Как ограничение эксплуатации, скорость среды под давлением в точке отбора не превышает следующие значения:

$$V_{\max} = 40 \text{ м/с для } P_a > 5 \text{ бар}$$

Чтобы рассчитать скорость потока, использовать следующую формулу:

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

V = скорость газа в м/сек

Q = расход газа ст.м³/ч

DN = номинальный диаметр трубы в мм

Pd = давление регулятора на выходе в бар избд.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Все пневматические соединения, выполняемые в на месте, должны быть выполнены с трубами с минимальным внутренним диаметром 8 мм.

Во избежание скопления загрязнений и конденсата в пневматических соединениях импульсных отводов отбора давления необходимо соблюдение следующих условий:

- фитинги пневматического соединения всегда привариваются к верху или к горизонтальной оси самой трубы (см. Рис. 6.15);
- на отверстиях трубопровода нет грата или внутренних выступов;
- уклон пневматического соединения всегда равен 5-10% в направлении крепления исходящего трубопровода.

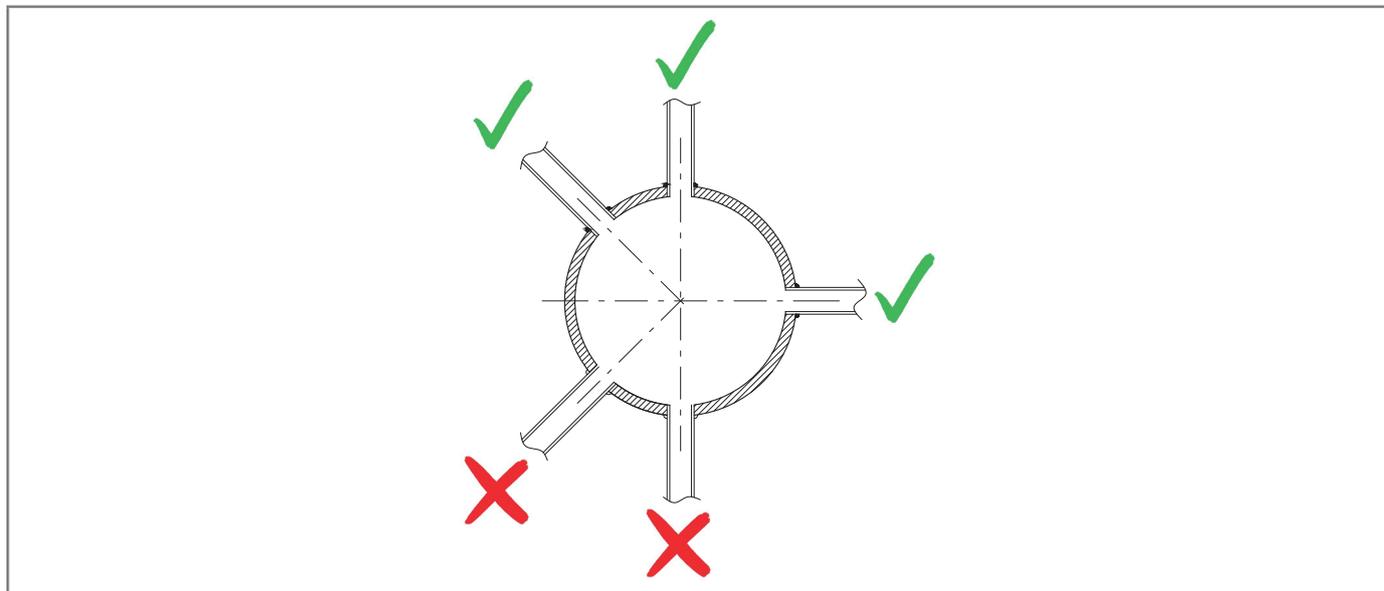


Рис. 6.15. Приваренные крепления на трубопроводе

Если имеется многогнездовой импульсный отвод отбора давления, подключите соединения оборудования, как показано ниже:

- 1 и 2 к сливному отводу головки управления регулятора и регулятора с функцией монитора (при его наличии);
- 3 и 4 свободные импульсные розетки
- 5 и 6 на импульсном отводе запорного клапана при его наличии.

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Не рекомендуется ставить отсекающие клапаны на импульсные отводы в случае наличия многогнездового импульсного отвода.

В любом случае соблюдать действующие стандарты в месте установки и эксплуатации оборудования.

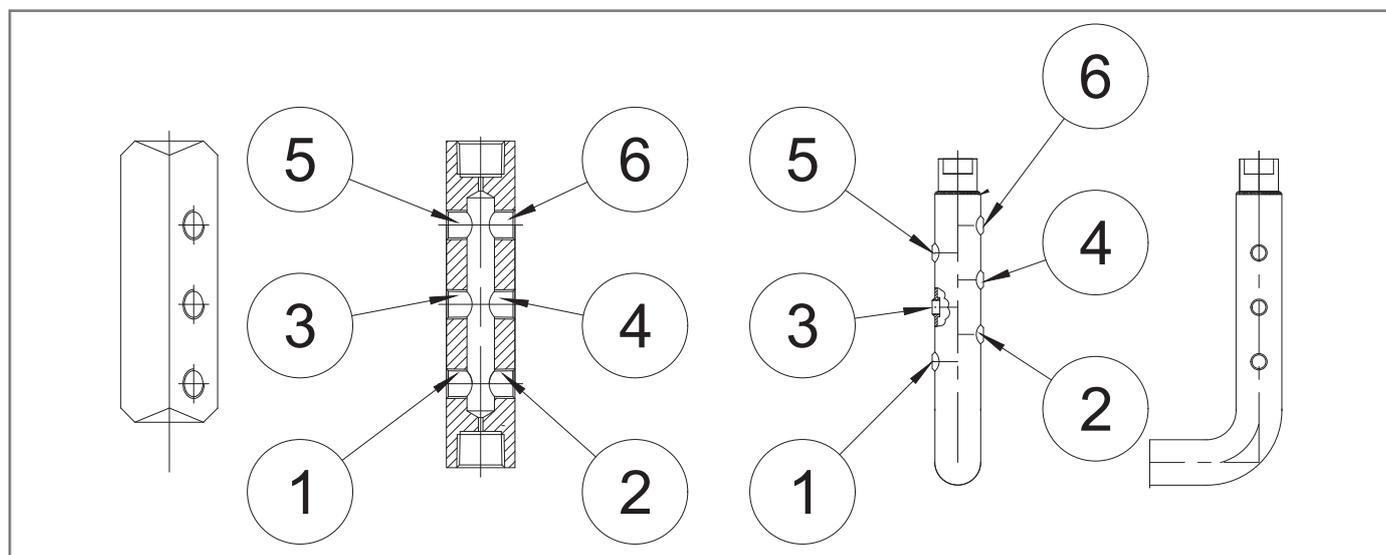


Рис. 6.16. Соединения оборудования

6.6 - ПРОВЕРКИ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ И ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Во время работы необходимо проверить, что все соединения:

- закреплены/правильно затянуты, во избежание утечек во время ввода в эксплуатацию;
- правильно выполнить подключение.

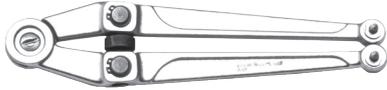
7 - ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ЗАПУСКА В РАБОТУ/ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

7.1 - ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ

| Использование инструментов для запуска в эксплуатацию/техобслуживания | |
|---|--|
| Квалификация оператора | <ul style="list-style-type: none"> Ремонтник - механик; Ремонтник - электрик; Монтажник; Специалист компании-изготовителя. |
| Необходимые СИЗ |  <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> действующие стандарты в стране установки; указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |

Табл. 7.37

В «Табл. 7.38» показаны типы необходимых инструментов для запуска в эксплуатацию и техобслуживания оборудования:

| Сс. | Тип инструмента | Изображение |
|-----|---|---|
| A | Комбинированный ключ |  |
| B | Регулируемый ключ с роликом |  |
| C | Регулируемый вилочный ключ с роликами |  |
| D | Трубный ключ с двойным многогранником |  |
| E | Штыревой ключ с согнутым шестигранником |  |
| F | “Т”-образный ключ с шестигранным штырем |  |

| Сс. | Тип инструмента | Изображение |
|----------|--|---|
| G | "Т"-образный ключ с шестигранной торцевой головкой |  |
| H | Крестовая отвёртка (Phillips) |  |
| I | Плоская отвёртка |  |
| L | Инструмент для извлечения уплотнительного кольца |  |
| M | Щипцы для колец |  |
| N | Специальный ключ Fiorentini |  |
| O | Специальный ключ Fiorentini |  |
| P | Специальный инструмент Fiorentini |  |
| Q | Ключ Torx |  |

Табл. 7.38

7.2 - НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ

Каждая таблица имеет следующие обозначения:

| Термин | Описание |
|------------|---|
| К. | Ключ, относящейся к инструментам в «Табл. 7.38». |
| Код | Код инструмента. |
| DN | Номинальный Диаметр рассматриваемой конфигурации. |
| L. | Длина инструмента. |
| Сс. | Ссылка на инструмент. |
| Вид | Тип (размер) или код инструмента. |

Табл. 7.39

| DIVAL 507-512 (+LA) | | | |
|---------------------|-----|-----------------------------|-------------|
| Инструмент | | Размер [дюйм] DN [мм] | |
| Сс. | Вид | 1" 25 | 1 1/2" 40 |
| A | К. | 10 - 12 - 16 - 20 - 22 - 24 | |
| D | К. | 16 - 20 - 27 | |
| F | К. | 3 - 4 - 5 - 6 - 8 | |
| G | К. | 7 - 8 - 10 | |
| Q | К. | T 25 | |

Табл. 7.40

8 - ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

8.1.1 - ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ОПАСНОСТЬ!

Во время запуска в эксплуатацию необходимо оценить риски, связанные с выбросом в атмосферу горючего или вредного газа.

ОПАСНОСТЬ!

При установке на распределительной сети природного газа следует учитывать риски формирования взрывоопасной смеси (газ/воздух) в трубопроводе, если не применяется процедура инертизации линии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время пусконаладочных работ посторонний персонал должен быть отстранён. Зона проведения операции должна быть отмечена табличками и/или разметкой.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Ввод в эксплуатацию должен осуществляться уполномоченным и обученным персоналом.

Оборудование и комплектующие (регулятор с функцией монитора, встроенный запорный клапан LA) поставляются уже откалиброванными.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Возможно, что по разным причинам (например, из-за вибрации при транспортировке) калибровка оборудования и комплектующих может нарушиться, оставаясь при этом в пределах значений, указанных на идентификационных табличках.

Перед запуском оборудования в эксплуатацию проверить следующее:

- закрыты все отсекающие клапаны (на входе, выходе и возможные клапаны байпаса);
- температура газа находится в пределах, указанных на табличке.

Ввод в эксплуатацию

| | |
|-------------------------------|--|
| Квалификация оператора | <ul style="list-style-type: none"> • Монтажник; • Уполномоченный специалист. |
| Необходимые СИЗ | <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; margin-top: 5px;">  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! </div> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • действующие стандарты в стране установки; • указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |
| Инструмент необходимо | <p>Обратитесь к главе «7 - Инструментарий для запуска в работу/техобслуживания».</p> |

Табл. 8.41

8.2 - ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ОПАСНОСТЬ!

Перед запуском оборудования в эксплуатацию необходимо проверить, что удалены все источники взрыва при наличии настоящей опасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед запуском в эксплуатацию необходимо убедиться, что условия эксплуатации соответствуют характеристикам оборудования.

ВНИМАНИЕ!

Для защиты оборудования от возможных повреждений ни в коем случае нельзя выполнять следующие операции:

- герметизация давления с помощью клапана, расположенного на выходе оборудования;
- герметизация давления с помощью клапана, расположенного на входе оборудования.

Запуск в эксплуатацию может быть выполнен согласно двум разным процедурам:

Виды запуска в эксплуатацию

| | |
|----------------------------|--|
| Ввод инертной среды | Герметизация оборудования путем введения инертной среды (например, азота) во избежание образования потенциально взрывоопасных смесей для систем с горючими газами. <div data-bbox="343 963 1476 1064" style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время фазы нагнетания, проверить, что на оборудовании нет утечек. </div> |
| Прямое подключение | Прямой ввод газа в трубы, максимально ограничивая скорость газа внутри трубопровода (максимально допустимое значение 5 м/с). |

Табл. 8.42

8.3 - ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Полностью обрызгайте оборудование пенообразующим раствором (или аналогичной системой проверки), чтобы проверить герметичность наружных поверхностей регулятора и соединений, выполненных при монтаже.

8.4 - ТАРИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО КОМПЛЕКТУЮЩИХ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Чтобы выполнить правильную калибровку имеющегося оборудования и комплектующих, см. класс точности, указанный на идентификационных табличках (см. параграф «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).

8.5 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА

В случае, если система состоит из нескольких линий регулирования давления, рекомендуется вводить в эксплуатацию по одной линии за раз, начиная с той, у которой самая низкая уставка.

Заданное значение приводится на сертификате испытательных работ, который прилагается к оборудованию.

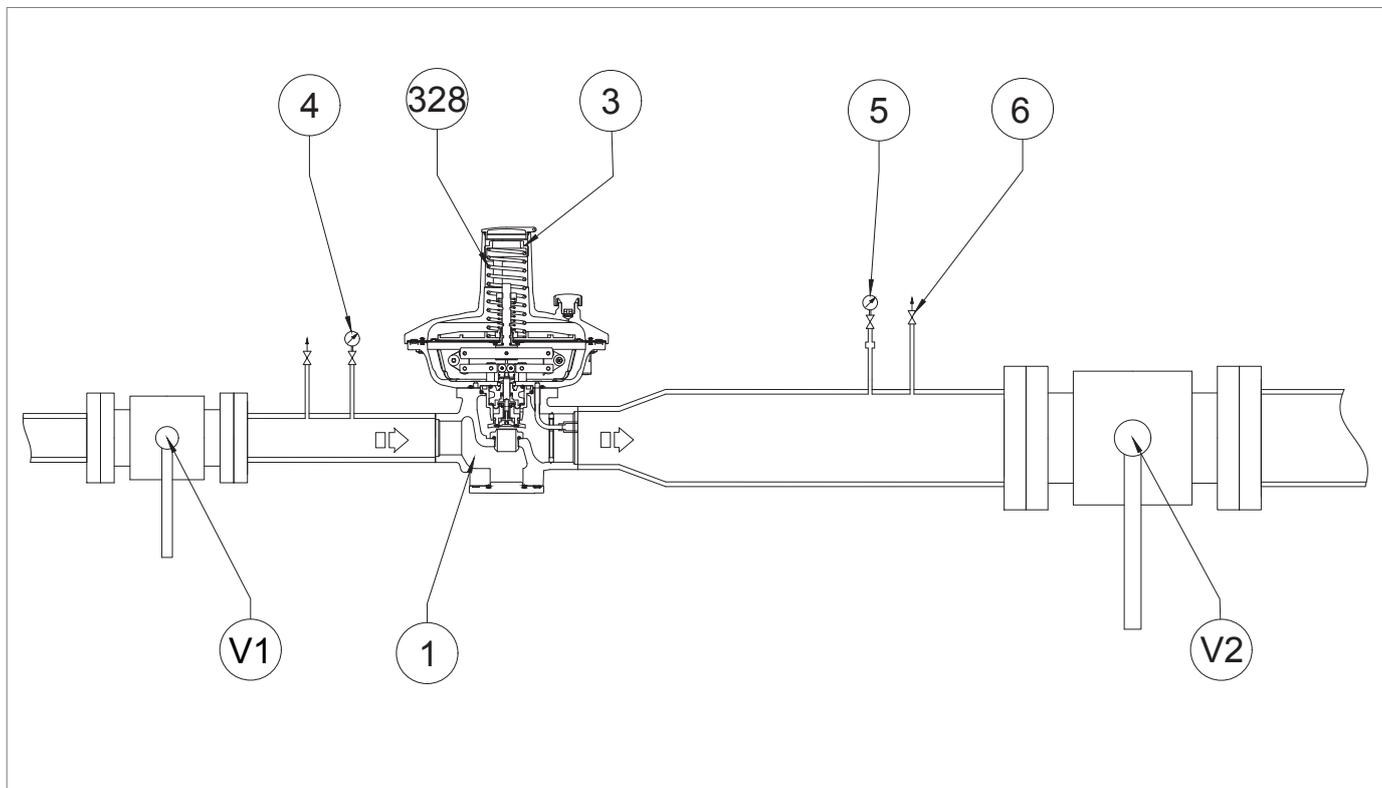


Рис. 8.17. Запуск в эксплуатацию регулятора DIVAL 507-512

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 1 | Частично открыть сливной вентиль (6). |
| 2 | <p>Постепенно открыть входной отсекающий клапан (V1), убедившись, что выходное давление (Pd), показываемое выходным манометром (5), не превышает требуемого калибровочного значения более чем на 50 %.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>На первом этапе нагнетания давления давление на выходе (Pd), показываемое манометром на выходе (5), может превышать требуемое калибровочное значение в зависимости от ответного времени регулятора.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Для регуляторов с давлением тарирования до 80 мбар время срабатывания больше, чем для регуляторов с давлением тарирования выше 80 мбар.</p> |
| 3 | В момент, когда регулятор начинает работать, давление на выходе (Pd), показанное на манометре на выходе (5), будет равным значению тарирования на регуляторе. |
| 4 | <p>а - ДЛЯ ПЕРВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ</p> <p>Если давление на выходе (Pd) не равняется требуемому давлению тарирования, действовать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение давления на выходе (Pd) ниже требуемого значения тарирования: увеличить напряжение пружины тарирования, поворачивая по часовой стрелке регулирующее кольцо (3) • значение давления на выходе (Pd) выше требуемого значения тарирования: уменьшить напряжение пружины тарирования, поворачивая против часовой стрелки регулирующее кольцо (3) <p>б - ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ЛИНИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • увеличить напряжение пружины тарирования (328) и увеличить значение давления основного регулятора (1), поворачивая регулировочное кольцо (3) по часовой стрелке |
| 5 | Проверить давление на выходе (Pd) с помощью манометра на выходе (5). |
| 6 | Закреть сливной вентиль (6). |
| 7 | <p>Убедиться, что выходное давление после фазы увеличения не превышает значения давления запираения (см. значение SG, указанное на табличке, см. пар. «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Если давление на участке трубопровода между регулятором и выходным отсекающим клапаном (V2) превышает значение давления запираения, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности.</p> |
| 8 | <p>Проверить герметичность всех переходников между отсекающими клапанами (V1, V2).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Проверить герметичность с помощью пенного раствора.</p> |
| 9 | При обнаружении внешних утечек, устранить точки утечки и повторить процедуру с шага 7. |
| 10 | <p>Очень медленно открывайте отсекающий клапан (V2), расположенный ниже по потоку, пока трубопровод не будет полностью заполнен.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Если давление трубопровода на выходе ниже калибровочного давления, перекрыть открытие отсекающего клапана (V2) ниже по потоку, чтобы не превысить максимальный расход системы.</p> |

Табл. 8.43

8.6 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ: РЕГУЛЯТОР DIVAL 507-512 + ВСТРОЕННЫЙ В ЛИНИЮ РЕГУЛЯТОР DIVAL 507-512 С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ДЛЯ РЕГУЛЯТОРОВ С ДАВЛЕНИЕМ НА ВЫХОДЕ ДО 80 мбар

Пружина тарирования (328.1) основного регулятора (1) должна позволять получить значение давления на выходе (Pd) на 10-20 % выше, чем установленное значение давления встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2).

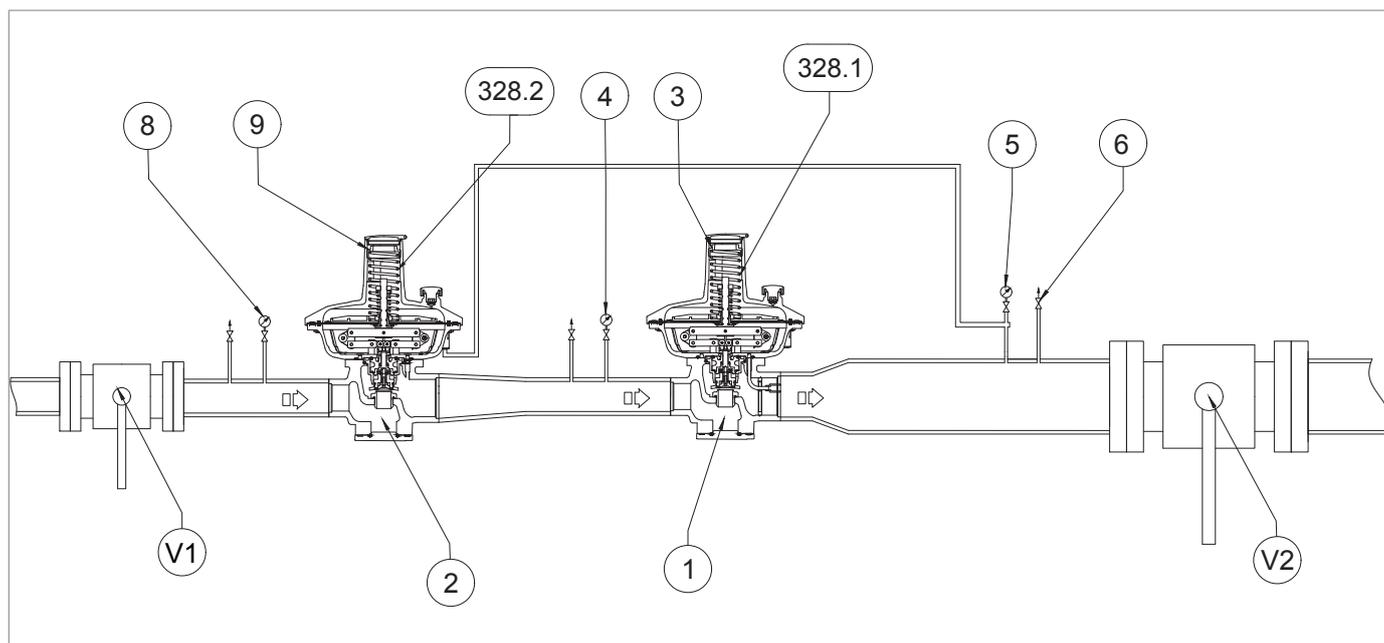
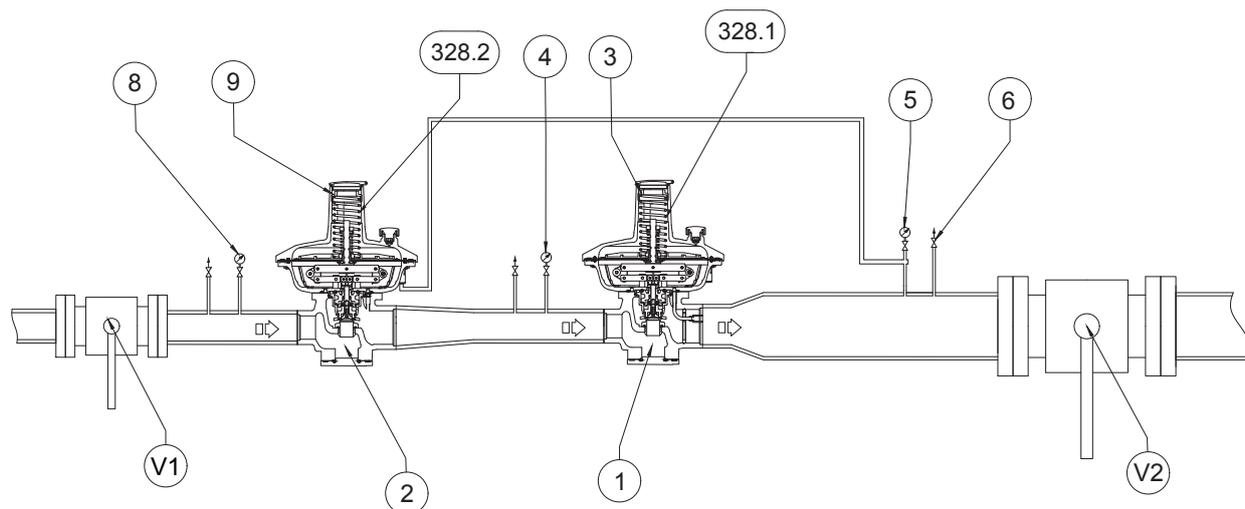


Рис. 8.18. Запуск в эксплуатацию регулятора DIVAL 507-512 + встроенного в линию регулятора с функцией монитора

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 1 | Частично открыть сливной вентиль (6). |
| 2 | <p>Постепенно открыть входной отсекающий клапан (V1), убедившись, что выходное давление (Pd), показываемое выходным манометром (5), не превышает требуемого калибровочного значения более чем на 50 %.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>На первом этапе нагнетания давления давление на выходе (Pd), показываемое манометром на выходе (5), может превышать требуемое калибровочное значение в зависимости от ответного времени главного регулятора (1).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Для регуляторов с давлением тарирования до 80 мбар время срабатывания больше, чем для регуляторов с давлением тарирования выше 80 мбар.</p> |
| 3 | В момент, когда главный регулятор (1) начинает работать, давление на выходе (Pd), показанное на манометре на выходе (5), будет равным значению тарирования на главном регуляторе (1). |
| 4 | <p>Проверить, что встроенный в линию регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт (100%).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт, когда давление, указанное на манометре (4), соответствует указанному на манометре на входе (8).</p> |
| 5 | Полностью открыть отсекающий клапан на входе (V1). |
| 6 | <p>Увеличить значение давления на выходе (Pd) так, чтобы оно превышало значение тарирования регулятора с функцией монитора (2), поворачивая регулировочное кольцо (3) главного регулятора (1) по часовой стрелке.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Если пружина тарирования основного регулятора (1) не достигает значения давления, достаточного для срабатывания встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), следует герметизировать камеру (A) с помощью внешнего источника (см. пар. «8.7 - Нагнетание давления от внешнего источника»).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Значение подаваемого давления из внешнего источника может максимум на 50% превышать значение тарирования встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2).</p> |
| 7 | Проверить, что встроенный в линию регулятор с функцией монитора (2) работает, для этого убедиться, что давление на промежуточном манометре (4) сравнимо значению тарирования встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2). |
| 8 | <p>а - ДЛЯ ПЕРВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ</p> <p>Если давление на выходе (Pd) не соответствует требуемому калибровочному значению для встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), действовать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение давления на выходе (Pd) ниже требуемого значения тарирования: увеличить напряжение пружины тарирования, поворачивая по часовой стрелке регулирующее кольцо (9) • значение давления на выходе (Pd) выше требуемого значения тарирования: уменьшить напряжение пружины тарирования, поворачивая против часовой стрелки регулирующее кольцо (9) <p>б - ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ЛИНИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • увеличить напряжение пружины тарирования (328.2) и увеличить значение давления регулятора, работающего с функцией монитора (2), поворачивая регулировочное кольцо (9) по часовой стрелке |



Запуск в эксплуатацию регулятора DIVAL 507-512 + встроенного в линию регулятора с функцией монитора

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 9 | <p>Проверьте калибровочное значение встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), сверяясь с манометром на выходе (5).</p> <p>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Если калибровочное давление не соответствует заданному значению, повторить шаги 8a (первый ввод в эксплуатацию) или 8b (после техобслуживания).</p> |
| 10 | Медленно закрыть сливной вентиль (6). |
| 11 | <p>Убедиться, что выходное давление после фазы увеличения не превышает значения давления заapiroания встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2) (см. значение SG, указанное на табличке, см. пар. «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).</p> <p>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <ul style="list-style-type: none"> Если давление на выходе превышает значение давления заapiroания, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности. Проверить давление с помощью манометра на выходе (5). |
| 12 | Частично открыть сливной вентиль (6). |
| 13 | Уменьшить напряжение регулирующей пружины главного регулятора (1) или отключить источник внешнего давления от камеры (A). |
| 14 | <p>Проверить, что встроенный в линию регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт (100%).</p> <p>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Встроенный в линию регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт, когда давление, указанное на промежуточном манометре (4), равно давлению на манометре на входе (8).</p> |
| 15 | Проверить, что давление тарирования главного регулятора (1) равно заданному давлению, для этого см. давление, указанное на манометре на выходе (5). |

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 16 | <p>a - ДЛЯ ПЕРВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ Если давление на выходе (Pd) не равняется требуемому давлению тарирования, действовать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение давления на выходе (Pd) ниже требуемого значения тарирования: увеличить напряжение пружины тарирования, поворачивая по часовой стрелке регулирующее кольцо (3) • значение давления на выходе (Pd) выше требуемого значения тарирования: уменьшить напряжение пружины тарирования, поворачивая против часовой стрелки регулирующее кольцо (3) <p>b - ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ЛИНИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • увеличить напряжение пружины тарирования (328.1) и увеличить значение давления основного регулятора (1), поворачивая регулировочное кольцо (3) по часовой стрелке |
| 17 | Медленно закрыть сливной вентиль (6). |
| 18 | <p>Убедитесь, что выходное давление после фазы увеличения не превышает значения давления запираания основного регулятора (1) (см. значение SG, указанное на табличке, см. пар. «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если давление на выходе превышает значение давления запираания, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности. • Проверить давление с помощью манометра на выходе (5). </div> |
| 19 | С помощью пенного раствора проверить герметичность всех фитингов, находящихся между отсекающими клапанами (V1, V2). |
| 20 | При обнаружении внешних утечек, устранить точки утечки и повторить процедуру с шага 1. |
| 21 | <p>Очень медленно открывайте отсекающий клапан (V2), расположенный ниже по потоку, пока трубопровод не будет полностью заполнен.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если давление трубопровода на выходе ниже калибровочного давления, отрегулировать открытие отсекающего клапана (V2) ниже по потоку так, чтобы не превысить максимальный расход системы. • Проверить давление с помощью манометра на выходе (5). </div> |

Табл. 8.44

8.7 - НАГНЕТАНИЕ ДАВЛЕНИЯ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА

Если пружина тарирования главного регулятора (1) не достигает значения давления, достаточного для выполнения операций по запуску в работу встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), можно повысить давление в камере (А) головки управления на главном регуляторе (1) с помощью внешнего источника.

Нагнетание может быть выполнено:

- с помощью внешних линий;
- вручную.

Вводимое давление контролируется с помощью манометров или передатчиков.

Для правильного сброса введенного давления удостовериться в наличии дополнительного сливного крана (18).

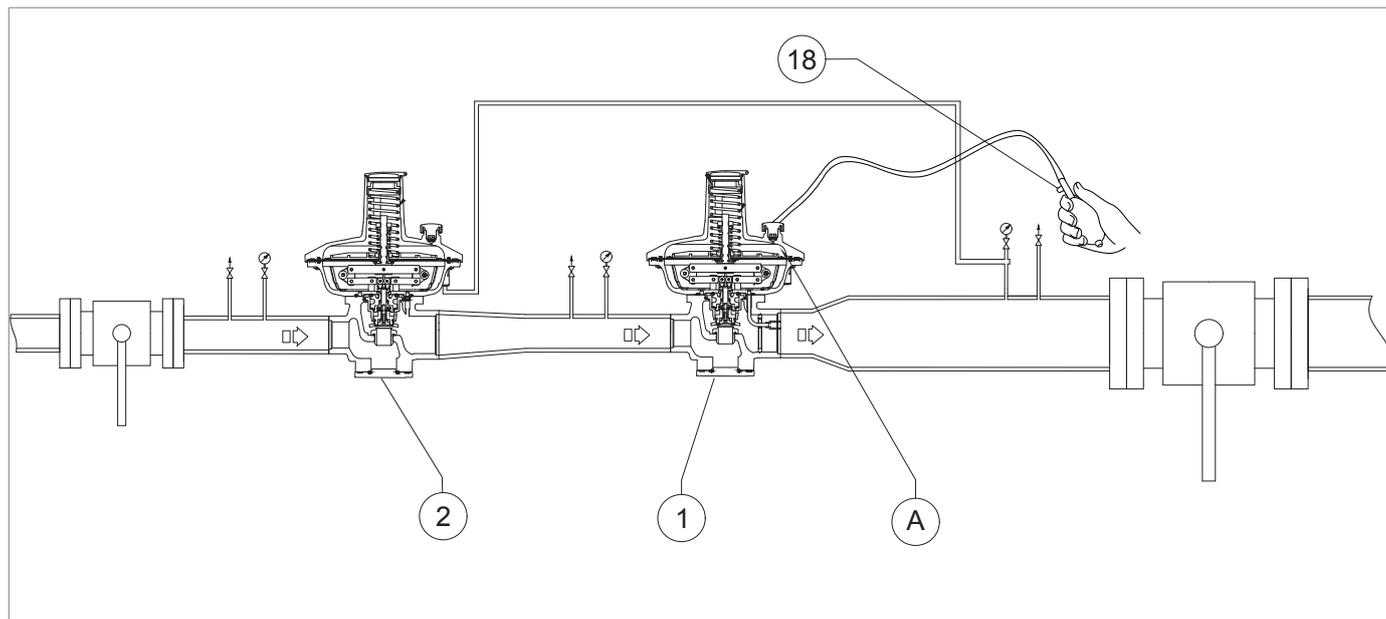


Рис. 8.19. Нагнетание давления от внешнего источника (ручное нагнетание)

8.8 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА DIVAL 507-512 С ЗАПОРНЫМ КЛАПАНОМ LA

8.8.1 - ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA

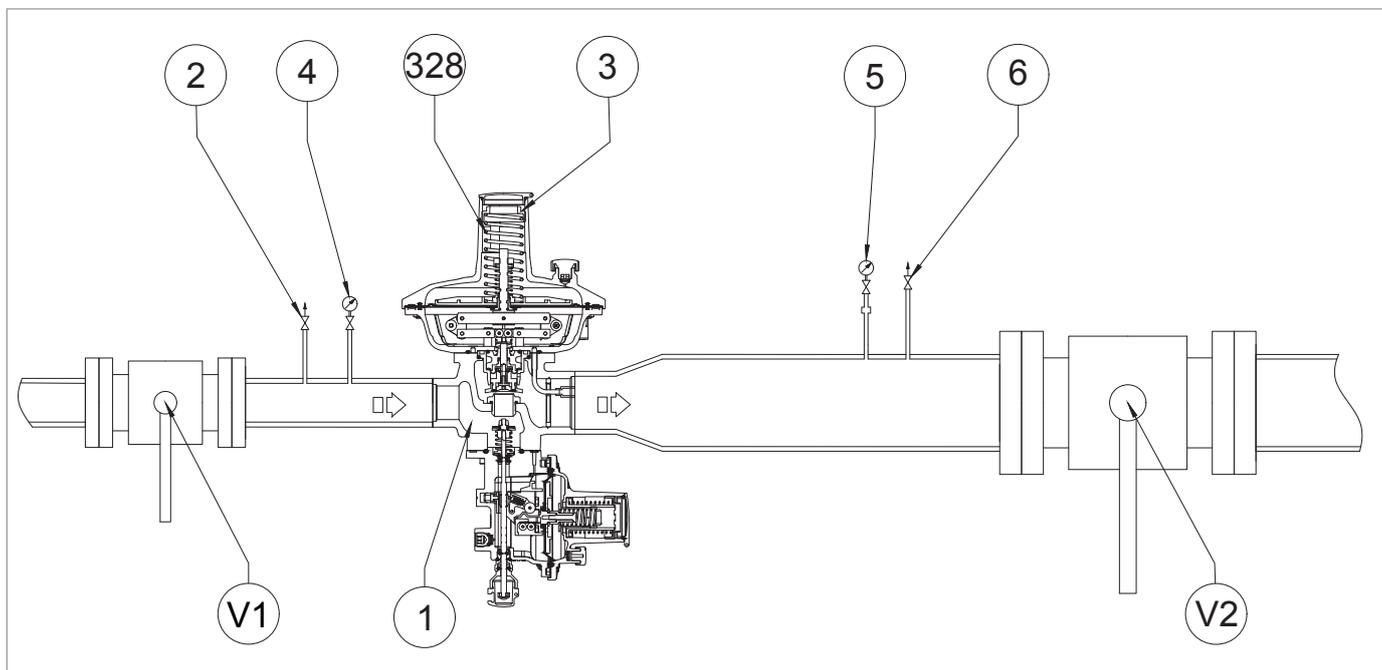


Рис. 8.20. Запуск в эксплуатацию регулятора DIVAL 507-512 с ПЗК LA

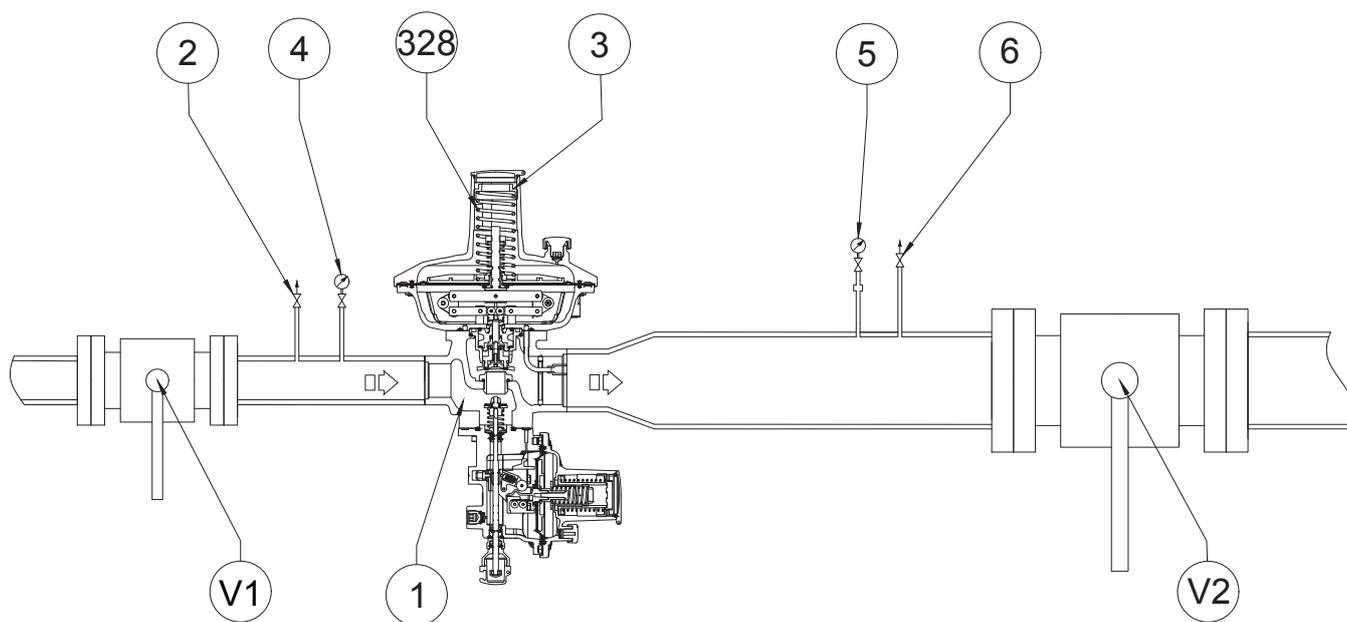
| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 1 | Проверить, что отсекающий клапан находится в положении закрытия. |
| 2 | Открыть сливной кран (6) для полного опустошения отрезка на выходе. |
| 3 | Медленно открыть отсекающий клапан на входе (V1). |
| 4 | Проверить внутреннюю герметичность отсекающего клапана через сливной кран (6). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить герметичность с помощью пенного раствора; • При обнаружении утечек, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности. </div> |

Табл. 8.45

8.8.2 - ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА DIVAL 507-512 С ПЗК LA

Для выполнения следующей процедуры, пожалуйста, обратитесь к Рис. 8.20 в «8.8.1 - Проверка уплотнения предохранительного запорного клапана LA»:

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 1 | Проверить, что сливной кран (б) частично открыт. |
| 2 | Проверить, что ПЗК LA находится в положении закрытия. |
| 3 | Постепенно открыть отсекающий клапан на входе (V1), проверяя значение давления, указанное на манометре на входе (4). |
| 4 | <p>Выполнить проверку внутреннего уплотнения на предохранительном запорном клапане LA, см. главу «8.8.1 - Проверка уплотнения предохранительного запорного клапана LA».</p> <p>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! При обнаружении утечек, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности.</p> |
| 5 | Медленно нагнетайте давление в линии управления, поворачивая ручку на запорном клапане LA (см. раздел "Работа п.), убедившись, что выходное давление (Pd), показываемое выходным манометром (5), не превышает требуемого калибровочного значения более чем на 50 %. |
| 6 | <p>В момент, когда регулятор начинает работать, давление на манометре на выходе (5), будет равным значению тарирования на главном регуляторе.</p> <p>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! На первом этапе нагнетания давления давление показываемое манометром на выходе (5), может превышать требуемое калибровочное значение в зависимости от ответного времени регулятора.</p> |
| 7 | Полностью открыть отсекающий клапан на входе (V1). |
| 8 | Проверить тарирование реле давления на ПЗК LA, для этого смотреть параграф «8.8.3 - Процедура тарирования реле давления для встроенного предохранительного запорного клапана LA». |
| 9 | <p>а - ДЛЯ ПЕРВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ Если давление на выходе (Pd) не равняется требуемому давлению тарирования, действовать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение давления на выходе (Pd) ниже требуемого значения тарирования: увеличить напряжение пружины тарирования, поворачивая по часовой стрелке регулирующее кольцо (3) • значение давления на выходе (Pd) выше требуемого значения тарирования: уменьшить напряжение пружины тарирования, поворачивая против часовой стрелки регулирующее кольцо (3) <p>б - ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ЛИНИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • увеличить напряжение пружины тарирования (328) и увеличить значение давления регулятора (1), поворачивая регулировочное кольцо (3) по часовой стрелке |
| 10 | Проверить давление на выходе (Pd) с помощью манометра на выходе (5). |
| 11 | Закрыть сливной вентиль (б). |
| 12 | <p>Убедиться, что выходное давление после фазы увеличения не превышает значения давления запираания (см. значение SG, указанное на табличке, см. пар. «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).</p> <p>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Если давление на участке трубопровода между регулятором и выходным отсекающим клапаном (V2) превышает значение давления запираания, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности.</p> |
| 13 | <p>Проверить герметичность всех переходников между отсекающими клапанами (V1, V2).</p> <p>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Проверить герметичность с помощью пенного раствора.</p> |



Запуск в эксплуатацию регулятора DIVAL 507-512 с ПЗК LA

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 14 | При обнаружении внешних утечек, устранить точки утечки и повторить процедуру с шага 7. |
| 15 | <p>Очень медленно открывайте отсекающий клапан (V2), расположенный ниже по потоку, пока трубопровод не будет полностью заполнен.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Если давление трубопровода на выходе ниже калибровочного давления, перекрыть открытие отсекающего клапана (V2) ниже по потоку, чтобы не превысить максимальный расход системы.</p> </div> |

Табл. 8.46

8.8.3 - ПРОЦЕДУРА ТАРИРОВАНИЯ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВСТРОЕННОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA

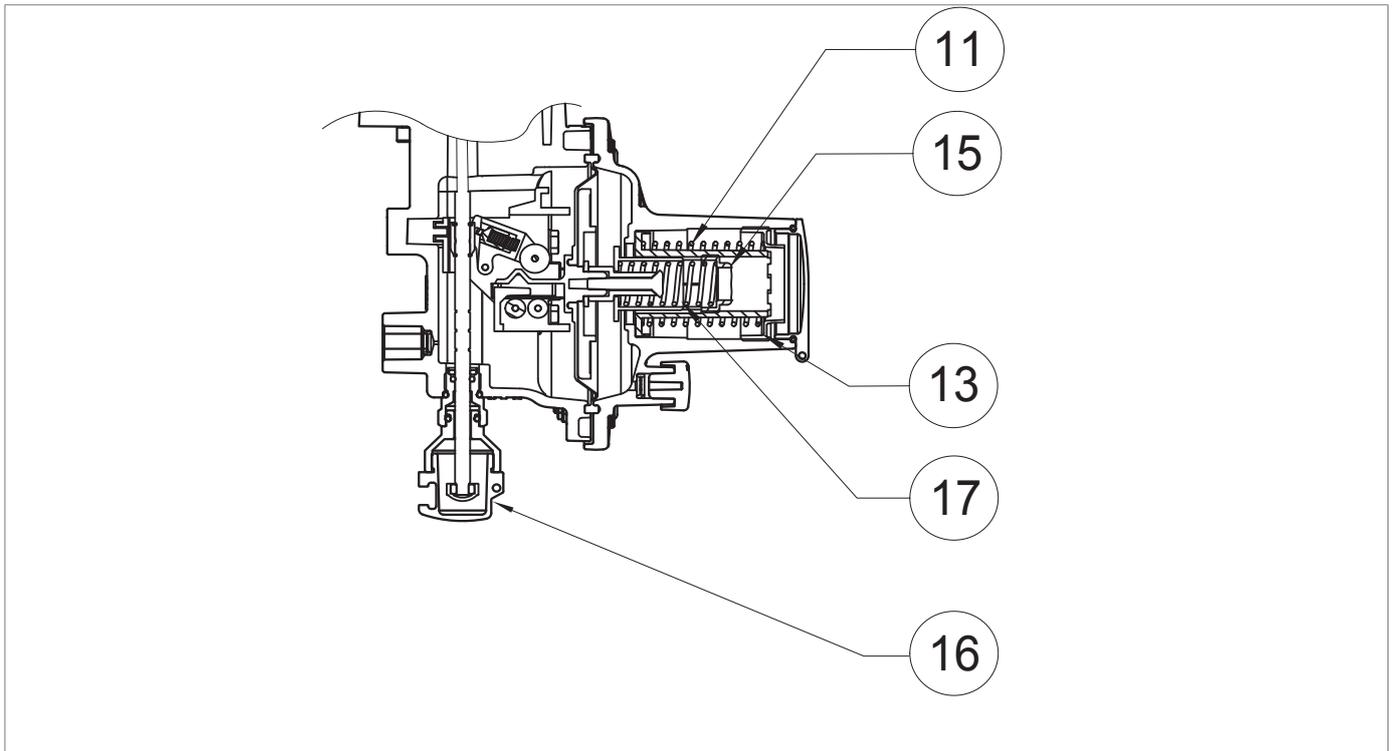


Рис. 8.21. Калибровка реле давления для клапана блокировки LA

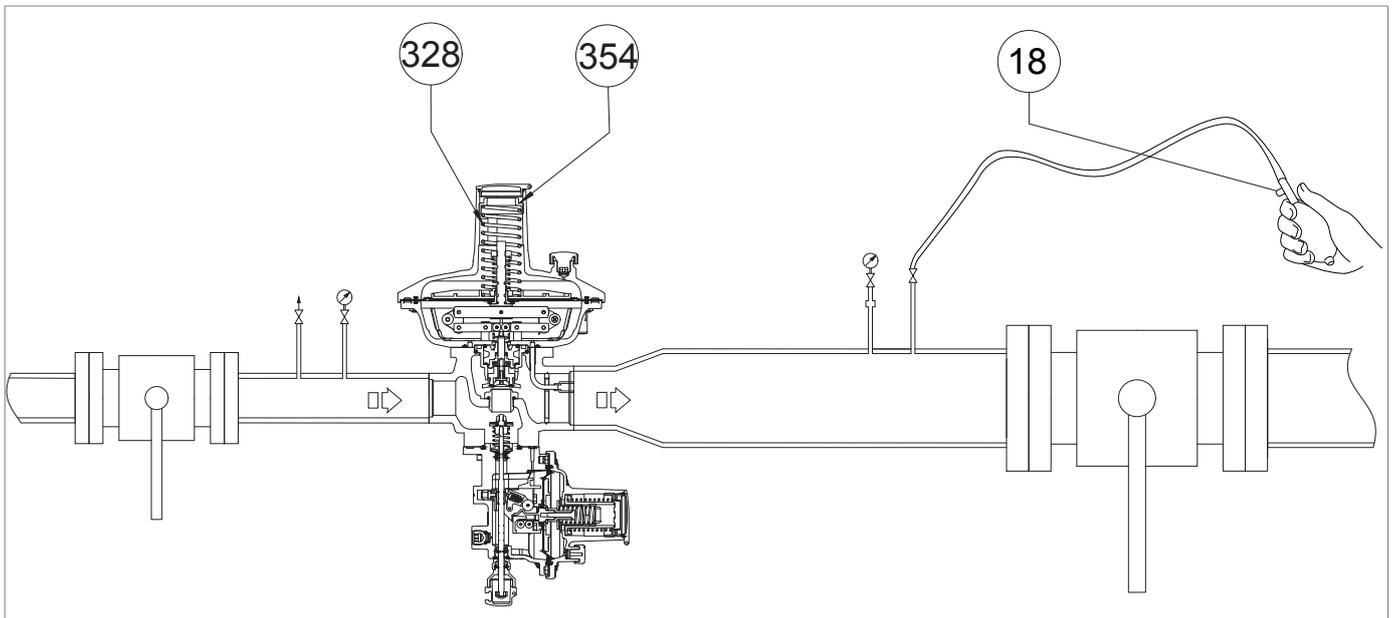


Рис. 8.22. Герметизация с внешним источником для встроенного ПЗК LA

ТАРИРОВАНИЕ ПРУЖИНЫ ПРИ СРАБАТЫВАНИИ ПО МАКСИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 1 | <p>Увеличить давление на выходе до значения срабатывания ПЗК, подключив внешний источник давления к сливному крану (Рис. 8.20, дет. б), расположенному на трубопроводе на выходе, убедившись, что открыт дополнительный сливной вентиль (Рис. 8.22, дет. 18).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! </div> <p>Проверить давление с помощью манометра на выходе (Рис. 8.20, п. 5).</p> <p>Если отсекающий клапан:</p> <ul style="list-style-type: none"> • срабатывает до предусмотренного значения давления: закрутить (по часовой стрелке) регулирующее кольцо (13), чтобы больше сжать пружину (11); • не срабатывает на предусмотренном значении давления: отвинтить (против часовой стрелки) регулирующее кольцо (13), чтобы сработала пружина (11). |
| 2 | Уменьшить давление в нижней части, открыв дополнительный сливной кран (Рис. 8.22, дет.18), чтобы довести его до калибровочного значения основного регулятора. |
| 3 | Закреть дополнительный сливной кран (Рис. 8.22, дет. 18). |
| 4 | Запустить ПЗК с помощью рукоятки перезапуска (Рис. 8.21, дет.1б). |
| 5 | Повторите шаги 1-2-3-4 не менее трех раз, соблюдая пределы эксплуатации, указанные на заводской табличке. |
| 6 | Закреть сливной кран (Рис. 8.20, дет.б) для отключения внешнего источника давления. |

Табл. 8.47

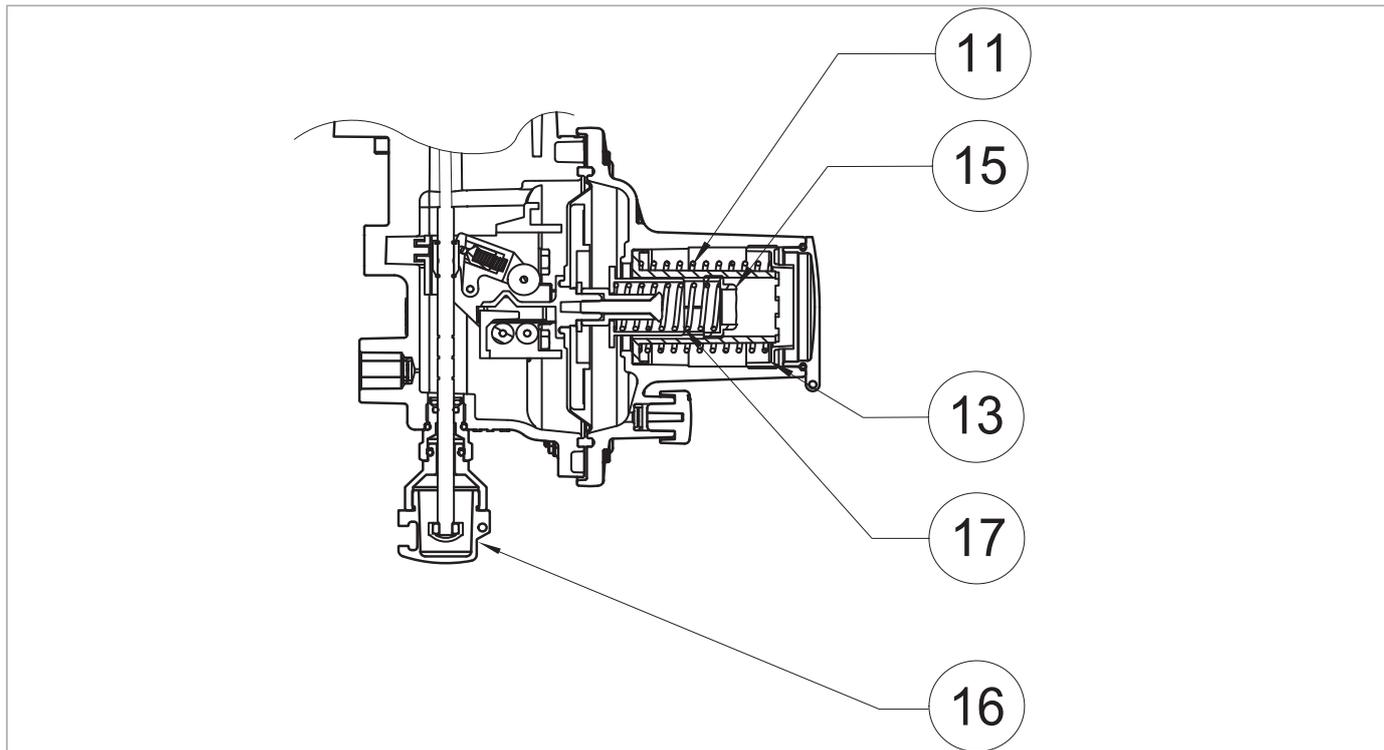


Рис. 8.20. Калибровка реле давления для клапана блокировки LA

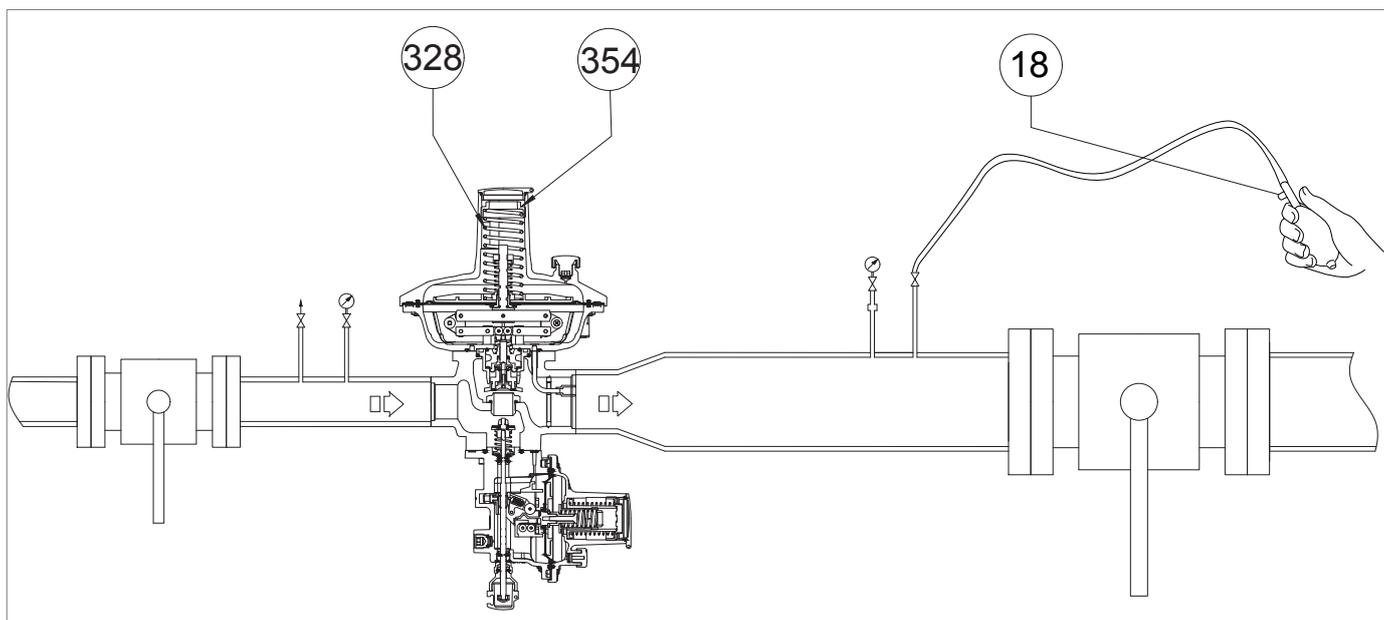


Рис. 8.21. Герметизация с внешним источником для встроенного ПЗК LA

ТАРИРОВАНИЕ ПРУЖИНЫ ПО СРАБАТЫВАНИЮ ПО МИНИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ (ПРИ НАЛИЧИИ)

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 1 | Частично открыть сливной кран (Рис. 8.20, дет. 6) в атмосфере и удерживать его открытым для следующих этапов. |
| 2 | Повернуть регулировочное кольцо (Рис. 8.20 дет. 3) регулятора против часовой стрелки, чтобы уменьшить давление на выходе (Pd) до минимального давления, необходимого для работы ПЗК. |
| 3 | <p>При необходимости снять крышку (Рис. 8.22, дет. 354) вместе с регулировочное кольцо и снять регулировочную пружину (Рис. 8.22, дет. 328).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Проверить значение давления срабатывания ПЗК, указанное манометром на выходе (Рис. 8.20, дет. 5).</p> </div> |
| 4 | <p>Если отсекающий клапан:</p> <ul style="list-style-type: none"> срабатывает до предусмотренного значения давления: отвинтить (против часовой стрелки) регулирующее кольцо (Рис. 8.21, дет. 15), чтобы сработала пружина (Рис. 8.21, дет. 17); не срабатывает на предусмотренном значении давления: завинтить (по часовой стрелке) регулирующее кольцо (Рис. 8.21, дет. 15), чтобы больше сжать пружину (Рис. 8.21, дет. 17). |
| 5 | <p>После проведения проверки на срабатывание отсекающего клапана при заданном значении, действовать следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрыть вентиль стравливания (Рис. 8.20, дет. 6) 2. Установите регулировочную пружину (рис. 8.21, дет. 328), заглушку (Рис. 8.22, дет. 354), регулировочное кольцо (Рис. 8.20, дет. 3) 3. Медленно открыть входной отсекающий клапан (V1) до тех пор, пока значение давления на выходе (Pd) не достигнет калибровочного значения регулятора, сверяясь с манометром на выходе (Рис. 8.20, дет. 5) 4. Закрыть отсекающий клапан на входе (V1) 5. Медленно и частично открыть вентиль стравливания (Рис. 8.20 дет. 6), чтобы уменьшить давление на выходе по показаниям манометра на выходе (Рис. 8.20 дет. 5), пока не сработает минимальное давление 6. Проверить правильное тарирование пружины минимального давления, повторяя шаги 2-3-4 не менее трёх раз 7. Выполнить тарирование главного регулятора, см. пар. «8.5 - Процедура запуска в эксплуатацию регулятора» |
| 6 | Открыть ПЗК с помощью рукоятки перезапуска (Рис. 8.21, дет.16) и удерживать вручную на открытии. |
| 7 | Повернуть по часовой стрелке регулирующее кольцо (Рис. 8.20, дет.3), чтобы увеличить давление на выходе до значения тарирования регулятора. |
| 8 | Запустить ПЗК с помощью рукоятки перезапуска (Рис. 8.21, дет.16). |
| 9 | Закрыть сливной вентиль (Рис. 8.20, дет. 6). |

Табл. 8.48

ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Обратитесь к разделу «8.5 - Процедура запуска в эксплуатацию регулятора» этой главы.

8.9 - ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ: РЕГУЛЯТОР DIVAL 507-512 + РЕГУЛЯТОР DIVAL 507-512 С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА НА ЛИНИИ + ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН LA

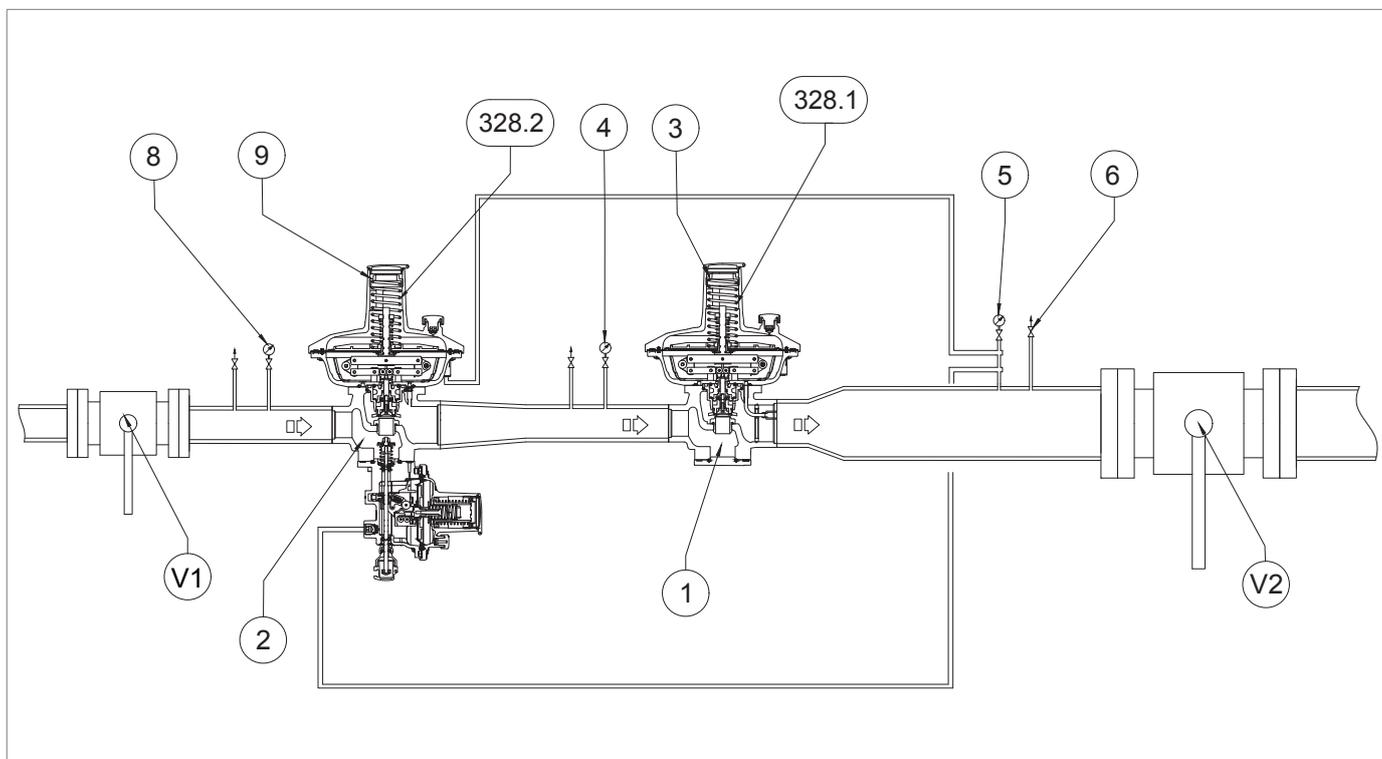


Рис. 8.23. Ввод в эксплуатацию контроллера DIVAL 507-512 + контроллер-монитор + LA

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 1 | Проверить, что сливной кран (6) частично открыт. |
| 2 | Проверить, что ПЗК LA находится в положении закрытия. |
| 3 | Медленно открыть отсекающий клапан на входе (V1), проверяя значение давления, указанное на манометре на входе (4). |
| | Выполнить проверку внутреннего уплотнения на предохранительном запорном клапане LA, см. главу «8.8.1 - Проверка уплотнения предохранительного запорного клапана LA». |
| 4 | <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>⚠ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>При обнаружении утечек, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности.</p> </div> |
| 5 | Проверить, что сливной кран (6) частично открыт. |
| 6 | Медленно подайте давление в линию управления, воздействуя на рычаг запорного клапана LA (см. раздел "Работа" на пар.), убедившись, что выходное давление (Pd), показываемое выходным манометром (5), не превышает требуемого калибровочного значения более чем на 50 %. |
| | В момент, когда регулятор начинает работать, давление на манометре на выходе (5), будет равным значению тарирования на главном регуляторе. |
| 7 | <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>⚠ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>На первом этапе нагнетания давления давление показываемое манометром на выходе (5), может превышать требуемое калибровочное значение в зависимости от ответного времени регулятора.</p> </div> |
| 8 | Проверить тарирование реле давления на ПЗК LA, для этого смотреть параграф «8.8.3 - Процедура тарирования реле давления для встроенного предохранительного запорного клапана LA». |

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 9 | <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Для регуляторов с давлением тарирования до 80 мбар время срабатывания больше, чем для регуляторов с давлением тарирования выше 80 мбар.</p> |
| 10 | <p>В момент, когда главный регулятор (1) начинает работать, давление на выходе (Pd), показанное на манометре на выходе (5), будет равным значению тарирования на регуляторе (1).</p> |
| 11 | <p>Проверить, что встроенный в линию регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт (100%).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт, когда давление, указанное на манометре (4), соответствует указанному на манометре на входе (8).</p> |
| 12 | <p>Полностью открыть отсекающий клапан на входе (V1).</p> |
| 13 | <p>Увеличить значение давления на выходе (Pd) так, чтобы оно превышало значение тарирования регулятора с функцией монитора (2), поворачивая регулировочное кольцо (3) главного регулятора (1) по часовой стрелке.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Если пружина тарирования основного регулятора (1) не достигает значения давления, достаточного для срабатывания встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), следует герметизировать камеру (A) с помощью внешнего источника (см. пар. «8.7 - Нагнетание давления от внешнего источника»).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Значение подаваемого давления из внешнего источника может максимум на 50% превышать значение тарирования встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2).</p> |
| 14 | <p>Проверить, что встроенный в линию регулятор с функцией монитора (2) работает, для этого убедиться, что давление на промежуточном манометре (4) равно значению тарирования встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2).</p> |
| 15 | <p>а - ДЛЯ ПЕРВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ</p> <p>Если давление на выходе (Pd) не соответствует требуемому калибровочному значению для встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), действовать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение давления на выходе (Pd) ниже требуемого значения тарирования: увеличить напряжение пружины тарирования, поворачивая по часовой стрелке регулирующее кольцо (9) • значение давления на выходе (Pd) выше требуемого значения тарирования: уменьшить напряжение пружины тарирования, поворачивая против часовой стрелки регулирующее кольцо (9) <p>б - ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ЛИНИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • увеличить напряжение пружины тарирования (328.2) и увеличить значение давления встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), поворачивая регулировочный винт (9) по часовой стрелке |
| 16 | <p>Проверьте калибровочное значение встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2), сверяясь с манометром на выходе (5).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Если калибровочное давление не соответствует заданному значению, повторить шаги 15а (первый ввод в эксплуатацию) или 15б (после техобслуживания).</p> |
| 17 | <p>Медленно закрыть сливной вентиль (6).</p> |

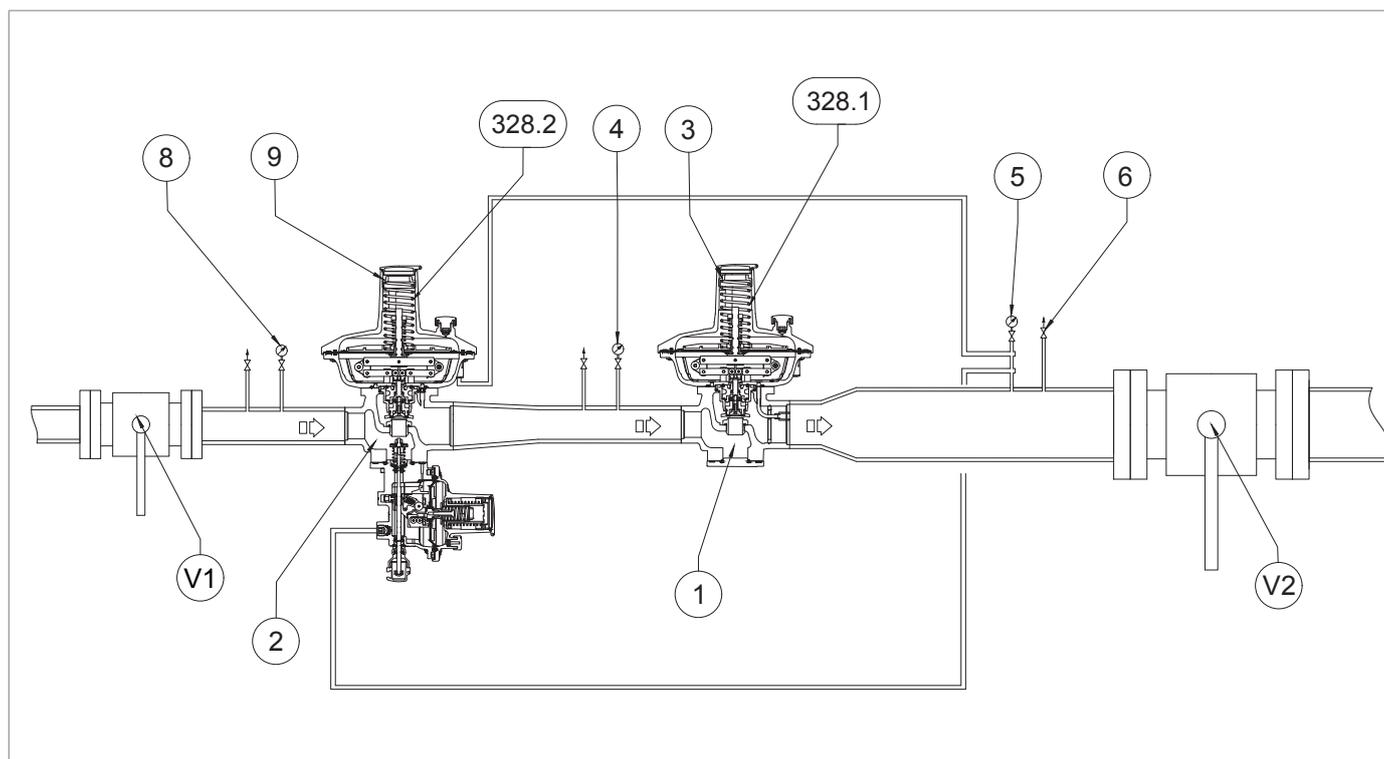


Рис. 8.24. Ввод в эксплуатацию контроллера DIVAL 507-512 + контроллер-монитор + LA

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 18 | <p>Убедиться, что выходное давление после фазы увеличения не превышает значения давления запираания встроенного в линию регулятора с функцией монитора (2) (см. значение SG, указанное на табличке, см. пар. «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если давление на выходе превышает значение давления запираания, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности. • Проверить давление с помощью манометра на выходе (5). </div> |
| 19 | Частично открыть сливной вентиль (6). |
| 20 | Уменьшить напряжение регулирующей пружины (328.1) основного регулятора (1) или отключить источник внешнего давления от камеры (A) (см. пар. «8.7 - Нагнетание давления от внешнего источника»). |
| 21 | <p>Проверить, что встроенный в линию регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт (100%).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Регулятор с функцией монитора (2) полностью открыт, когда давление, указанное на промежуточном манометре (4), равно давлению на манометре на входе (8).</p> </div> |
| 22 | Проверить, что давление тарирования главного регулятора (1) равно заданному давлению, для этого см. давление, указанное на манометре на выходе (5). |

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 23 | <p>a - ДЛЯ ПЕРВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЛИНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ</p> <p>Если давление на выходе (Pd) не равняется требуемому давлению тарирования, действовать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение давления на выходе (Pd) ниже требуемого значения тарирования: увеличить напряжение пружины тарирования, поворачивая по часовой стрелке регулирующее кольцо (3) • значение давления на выходе (Pd) выше требуемого значения тарирования: уменьшить напряжение пружины тарирования, поворачивая против часовой стрелки регулирующее кольцо (3) <p>b - ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ЛИНИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • увеличить напряжение пружины тарирования (328.1) и увеличить значение давления основного регулятора (1), поворачивая регулировочное кольцо (3) по часовой стрелке |
| 24 | Медленно закрыть сливной вентиль (6). |
| 25 | <p>Убедитесь, что выходное давление после фазы увеличения не превышает значения давления запирающего основного регулятора (1) (см. значение SG, указанное на табличке, см. пар. «2.8 - Установленные идентификационные таблички»).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если давление на выходе превышает значение давления запирающего, обратитесь к главе «10 - Поиск и устранение неисправностей» для устранения причин неисправности. • Проверить давление с помощью манометра на выходе (5). </div> |
| 26 | С помощью пенного раствора проверить герметичность всех фитингов, находящихся между отсекающими клапанами (V1, V2). |
| 27 | При обнаружении внешних утечек, устранить точки утечки и повторить процедуру с шага 10. |
| 28 | <p>Очень медленно открывайте отсекающий клапан (V2), расположенный ниже по потоку, пока трубопровод не будет полностью заполнен.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если давление трубопровода на выходе ниже калибровочного давления, отрегулировать открытие отсекающего клапана (V2) ниже по потоку так, чтобы не превысить максимальный расход системы. • Проверить давление с помощью манометра на выходе (5). </div> |

Табл. 8.49

ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Обратитесь к разделу «8.8.3 - Процедура тарирования реле давления для встроенного предохранительного запорного клапана LA».

8.10 - ТАРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ

8.10.1 - КАЛИБРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ БЛОЧНОГО КЛАПАНА LA

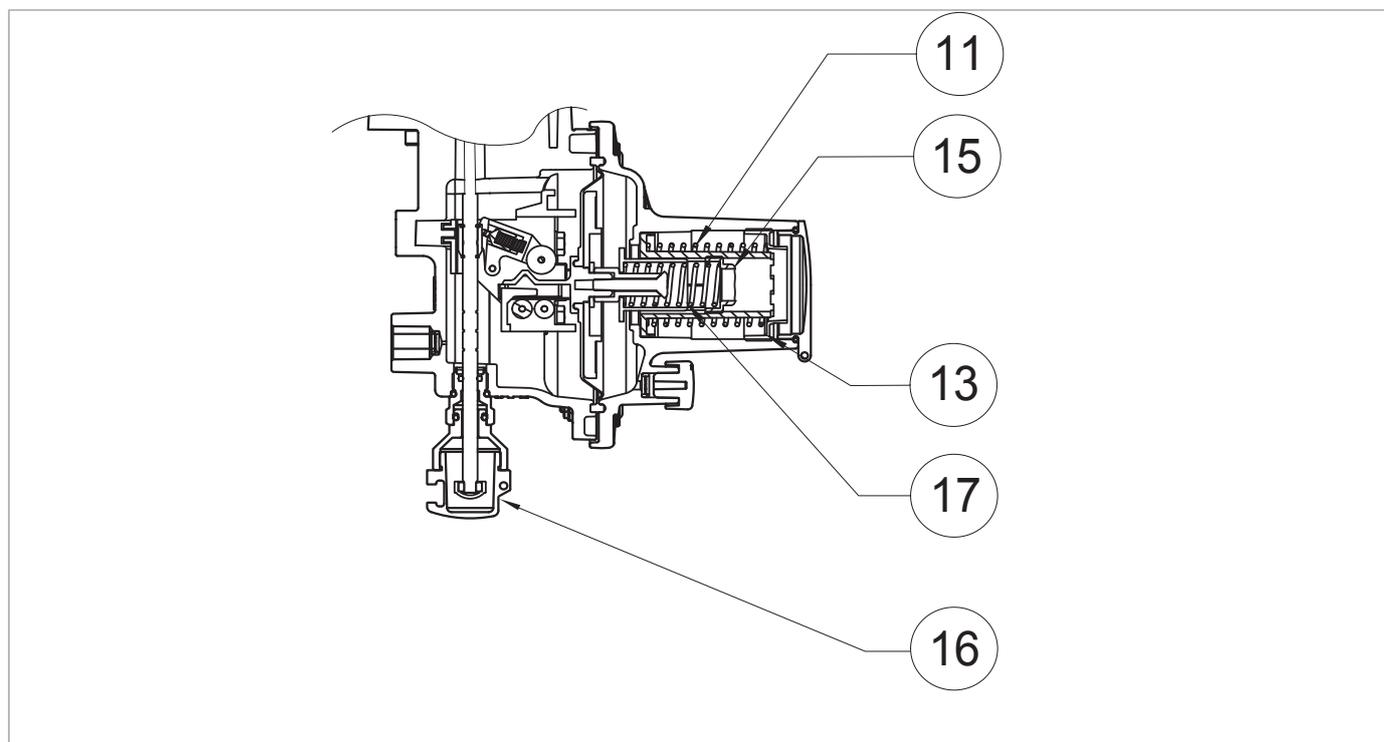


Рис. 8.25. Калибровка реле давления для блочного клапана LA

Использовать блокировочное кольцо (13) для срабатывания при макс. давлении (11):

- против часовой стрелки для уменьшения давления срабатывания блокировки;
- по часовой стрелке для увеличения давления срабатывания блокировки.

Использовать блокировочное кольцо (15) для срабатывания при мин. давлении (17):

- против часовой стрелки для уменьшения давления срабатывания блокировки;
- по часовой стрелке для увеличения давления срабатывания блокировки.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Для диапазона тарирования, см. главу «13 - Калибровочные таблицы».

9 - ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

9.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

ОПАСНОСТЬ!

- **Операции по техническому обслуживанию должны выполняться персоналом, обученным технике безопасности на рабочем месте, имеющим квалификацию и авторизацию для выполнения работ, связанных с оборудованием.**
- **Каждая операция техобслуживания требует глубоких и специальных знаний об оборудовании, необходимых операциях, связанных с ними рисках и правильных процедурах для безопасной работы.**
- **Ремонт или техническое обслуживание, не предусмотренные в данном руководстве, могут выполняться только с предварительного разрешения компании PIETRO FIORENTINI S.p.A.. Компания PIETRO FIORENTINI S.p.A. не несет никакой ответственности за ущерб, нанесенный людям или имуществу, в результате действий, отличных от описанных, или выполненных способами, отличными от указанных.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед проведением любого вмешательства важно убедиться, что линия, на которой установлено оборудование:

- **была отключена на входе и на выходе;**
- **была стравлена.**

Сбросив давление в магистрали, приведите к срабатыванию предохранительного запорного клапана (ПЗК)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При возникновении сомнений не приступать к работе. Обратиться в PIETRO FIORENTINI S.p.A. за необходимыми разъяснениями.

Управление и/или использование оборудования включает вмешательства, которые становятся необходимыми после нормального использования, такие как:

- осмотры и проверки;
- функциональные проверки;
- плановое техобслуживание;
- экстренное техобслуживание.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Операции по техобслуживанию непосредственно зависят от следующих факторов:

- **качество транспортируемого газа (загрязнения, влажность, бензин, коррозионные вещества);**
- **эффективность фильтрации;**
- **условия эксплуатации оборудования.**

Для хорошего управления оборудования необходимо:

- соблюдать указанную в руководстве периодичность функциональных проверок и планового техобслуживания.
- не превышать интервал времени, который проходит между двумя вмешательствами. Указанный интервал времени является максимально допустимым и может быть сокращён;
- незамедлительно выявлять причины любых аномалий, таких как чрезмерный шум, утечки рабочей среды и т. п., и устранять их. Своевременное устранение любых причин аномалий и/или неисправностей позволяет избежать дальнейшего повреждения оборудования и гарантирует безопасность операторов;

Перед тем, как приступить к операциям демонтажа оборудования, необходимо проверить следующее:

- запасные части и детали, используемые при замене, отвечают необходимым требованиям для обеспечения исходных характеристик оборудования. Использовать соответствующие оригинальные запчасти;
- оператор имеет необходимое оборудование (см. главу «7 - Инструментарий для запуска в работу/техобслуживания»).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Рекомендованные запчасти однозначно обозначены следующими метками:

- **номер сборочного чертежа оборудования, в котором они могут быть использованы (см. главу «12 - Рекомендуемые запчасти»);**
- **позиция, приведённая на комплексном чертеже оборудования.**

Операции по техобслуживанию оборудования делятся, с точки зрения эксплуатации, на три основные категории:

Операции по техобслуживанию при запуске в работу

| | |
|---|---|
| Периодические проверки и верификации | Это те проверки, которые оператор должен периодически выполнять для надлежащего обслуживания и эксплуатации оборудования. |
| Плановое техобслуживание | Это те операции, которые оператор должен выполнять в профилактическом порядке, чтобы обеспечить правильную работу оборудования с течением времени. Плановое техобслуживание включает следующие операции: <ul style="list-style-type: none"> • осмотр; • проверка; • настройка; • очистка; • смазывание; • замена; всех запчастей. |
| Экстренное техобслуживание | Все те операции, которые должен выполнять оператор, когда это необходимо для оборудования. |

Табл. 9.50

9.2 - ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ И КОНТРОЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

| Периодические проверки и верификации | |
|--------------------------------------|--|
| Квалификация оператора | Ремонтник-механик |
| Необходимые СИЗ |  <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • действующие стандарты в стране установки; • указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |

Табл. 9.51

В «Табл. 9.52» перечислены проверки и осмотры, т. е. операции, не требующие ручного вмешательства на отдельных приборах.

Некоторые из них могут быть заменены мониторингом через удаленную точку с помощью подходящих средств дистанционного управления. Далее перечислены:

| Описание действия | Закрепленные приборы/ комплектующие | Критерий оценки | Минимальная периодичность |
|---|--|---|---------------------------|
| Проверка характеристик значительных* | Регуляторы давления | <ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие колебаний настроенного давления. • Значения значимых давлений в установленных пределах. | Ежемесячно |
| | Предохранительные устройства блокирующего типа потока газа (внешний индикатор позиции) | <ul style="list-style-type: none"> • Позиция полного открытия. | |
| | Монитор в режиме ожидания (внешний индикатор позиции) | <ul style="list-style-type: none"> • Позиция полного открытия. | |
| Визуальный осмотр внешнего состояния оборудования | Все | <ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие видимых повреждений. • Внешняя поверхностная защита согласно UNI 9571-1:2012. | 1 раз в 6 месяцев |

Табл. 9.52

* Эти проверки могут выполняться дистанционно при наличии системы дистанционного управления, способной анализировать существенные показатели работы оборудования и отправлять сообщения/сигналы тревоги при достижении заранее установленных порогов.

9.3 - ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

9.3.1 - ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ОПАСНОСТЬ!

- Привести оборудование в безопасное состояние (закрыть отсекающий вентиль на выходе, а затем на входе, полностью стравить линию);
- проверить, что давление на входе и на выходе оборудования равно “0”.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Сбросив давление в магистрали, приведите к срабатыванию предохранительного запорного клапана (ПЗК)

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Перед тем, как устанавливать новые уплотнители (уплотнительное кольцо, диафрагма и т.д...) необходимо проверить их целостность.

9.3.2 - ПЕРИОДИЧЕСКИ ЗАМЕНЯТЬ КОМПОНЕНТЫ, ПОДВЕРЖЕННЫЕ ИЗНОСУ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Приведённые ниже указания считаются действительными только для компонентов оборудования.

Неметаллические компоненты отдельных приборов разделены на следующие категории:

Операции по профилактическому техобслуживанию

| | |
|--------------------|--|
| Категория 1 | Компоненты, подверженные износу и/или истиранию, где: <ul style="list-style-type: none"> • под износом имеется в виду нормальное разрушение после длительной эксплуатации при нормальных рабочих условиях; • под истиранием имеется в виду механическое воздействие на поверхность задействованной детали в результате прохождения газа при обычных условиях эксплуатации. |
| Категория 2 | Компоненты, подверженные только старению, включая компоненты, которые требуют смазки и/или очистки. |

Табл. 9.53

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Проверять степень износа/истирания/старения компонентов с минимальной периодичностью, указанной в «Табл. 9.54».

| Категория | Описание компонента | Критерий оценки | Минимальная периодичность замены |
|-----------|---|--|----------------------------------|
| 1 | Уплотнительные кольца седла клапана и неметаллические жалюзи | Регуляторы давления | 6 лет |
| | | Предохранительные устройства | |
| | | Оборудование систем безопасности для работы под давлением | |
| 1 | Неметаллические детали с функцией внутреннего уплотнения гнезд клапанов и комплектующие отдельных приборов | Пилоты | 6 лет |
| | | Предварительные редукторы | |
| | | Ускорители | |
| | | Прочие детали | |
| 1 | Неметаллические детали с функцией уплотнения между частями, хотя бы одна из которых подвижна в обычных условиях работы/при маневрировании | Регуляторы давления | 6 лет |
| | | Предохранительные устройства блокирующего типа потока газа | |
| | | Предохранительные устройства со стравливанием в атмосферу | |
| 1 | Неметаллические компоненты с функцией герметичности, задействованные в операциях демонтажа во время техобслуживания | Оборудование, подвергаемое техобслуживанию | 6 лет |
| 2 | Неметаллические детали, обеспечивающие «обратную связь» (чувствительные элементы) контролируемого давления предохранительных устройств | Предохранительные устройства и/или соответствующие комплектующие | 6 лет |

| Категория | Описание компонента | Критерий оценки | Минимальная периодичность замены |
|-----------|---|--|-------------------------------------|
| 2 | Неметаллические компоненты с функциями герметичности и функциональности (диафрагмы) оборудования | Регуляторы давления и соответствующие комплектующие | 6 лет |
| | | Предохранительные устройства блокирующего типа потока газа | 6 лет |
| | | Предохранительное устройство со стравливанием в атмосферу | 6 лет |
| 2 | Неметаллические части оборудования с функцией внутреннего уплотнения: в обычных условиях эксплуатации при техобслуживании | Предохранительные клапаны | 6 лет |
| | | Оборудование отсечения линий регулирования | В присутствии установленных убытков |
| 2 | Не металлические компоненты с функцией только статического уплотнения | Различные приборы | В присутствии установленных убытков |
| 2 | Смазывание компонентов, нуждающихся в смазке | Отсекающие клапаны | Ежегодно |
| | | Другое оборудование | Ежегодно |
| 2 | Фильтрующие элементы | Фильтры | По необходимости |

Табл. 9.54

9.4 - ПРОЦЕДУРЫ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

| Плановое техобслуживание | |
|--------------------------|--|
| Квалификация оператора | Квалификация оператора |
| Необходимые СИЗ |  <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • действующие стандарты в стране установки; • указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |
| Инструмент необходимый | Обратитесь к главе «7 - Инструментарий для запуска в работу/техобслуживания». |

Табл. 9.55

9.4.1 - МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

9.4.1.1 - МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КОНТРОЛЛЕРА DIVAL 507-512 "И КОНТРОЛЛЕРА С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРИНГА

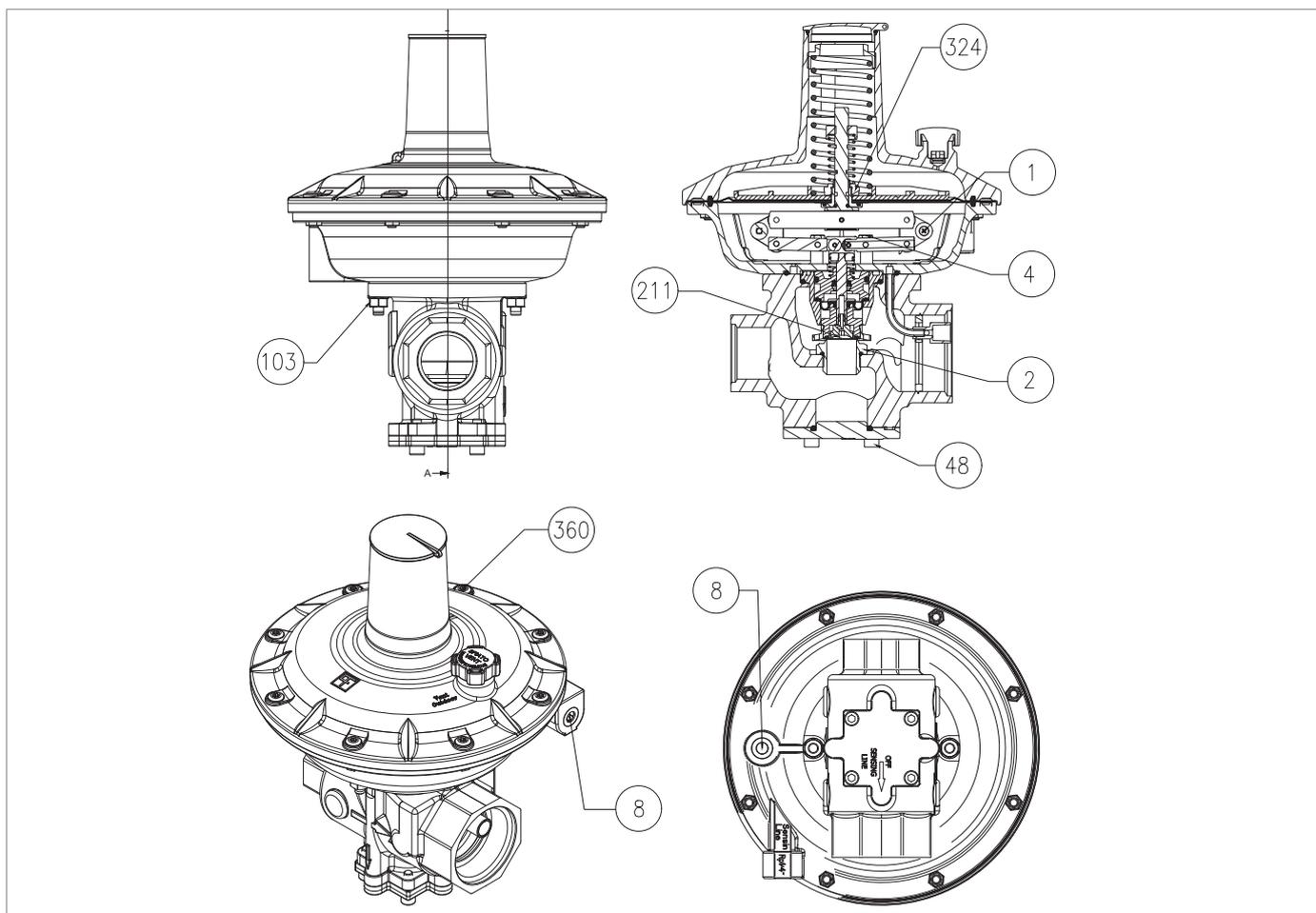


Рис. 9.26. Моменты затяжки DIVAL 507-512 и контроллер с функцией мониторинга

DIVAL 507-512 - HEADERS BP, MP, TR

| Поз. | Описание | Моменты затяжки (Нм) | Моменты затяжки (фут на фунт) |
|------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1 | Винт 2,9X7,5 UNI 6954 | 1 | 1 |
| 2 | Гнездо клапана | 35 | 25 |
| 4 | Винт M4x8,5 UNI 8111 | 3 | 2 |
| 8 | Заглушка G1/4" | 4 | 2 |
| 48 | Винт M5x16 UNI 5587 | 4 | 2 |
| 103 | Гайка M6 UNI 5587 | 10 | 7 |
| 211 | Винт балансировочной группы | 1,5 | 1,1 |
| 324 | Гайка для сборки мембраны | 4 | 2 |
| 360 | Винт TORX M5x20 ISO 14584 | 4 | 2 |

Табл. 9.56

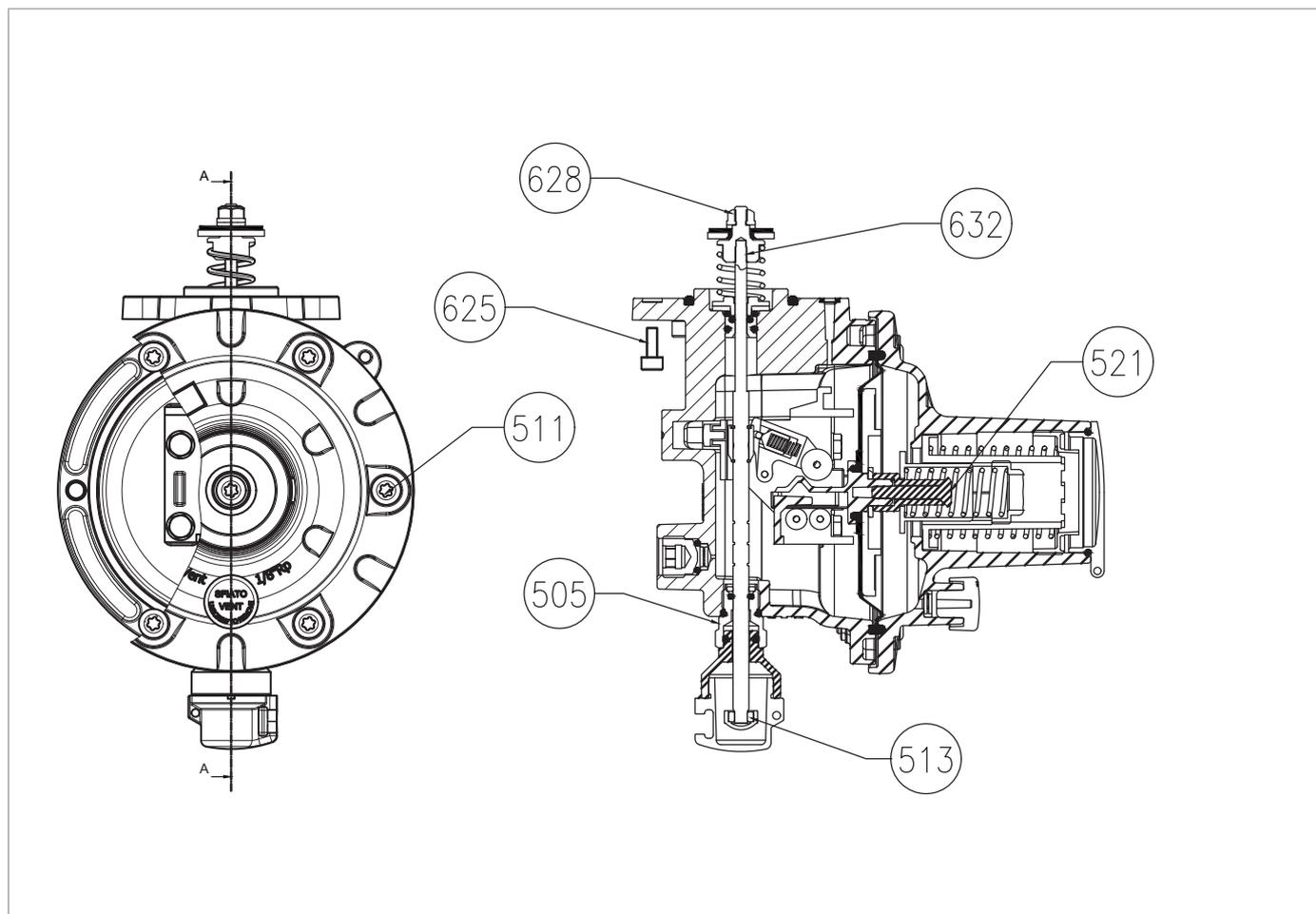
9.4.1.2 - МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA


Рис. 9.27. Моменты затяжки предохранительного запорного клапана LA

LA 1" ; 1" ½ - HEADERS BP, MP, TR

| Поз. | Описание | Моменты затяжки (Нм) | Моменты затяжки (фут на фунт) |
|------|------------------------|----------------------|-------------------------------|
| 505 | Направляющая для штока | 4,5 | 3,3 |
| 511 | Винт TSC M5X20 TORX | 2,5 | 1,8 |
| 513 | Гайка M4 UNI 5588 | 1,5 | 0,8 |
| 521 | Винт TGS M4X27 TORX | 4,5 | 3,3 |
| 625 | Винт M5X14 | 4 | 3 |
| 628 | Блокирующая гайка | 1,5 | 1,1 |
| 632 | Втулка | 1,5 | 1,1 |

Табл. 9.57

9.4.2 - ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ИЗНОСУ И ТРЕНИЮ

9.4.2.1 - НАЧАЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Сбросив давление в магистрали, приведите к срабатыванию предохранительного запорного клапана (ПЗК)

ВНИМАНИЕ!

Перед тем, как приступать к каким-либо работам, следует убедиться, что линия, на которой установлен регулятор, была отсечена на входе и на выходе и была стравлена.

ВНИМАНИЕ!

На этапах сборки обязательно затягивайте винты в соответствии с документацией (моменты затяжки) с учетом типоразмера, на котором проводится техническое обслуживание.

Действовать следующим образом:

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 1 | Развинтить фитинги с коническим уплотнением, чтобы отсоединить все нагнетающие и импульсные отводы регулятора. |

Табл. 9.58

9.4.2.2 - ПЕРЕКРЁСТНАЯ СХЕМА ДЛЯ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ

Чтобы затянуть винты, если этого требует процедура техобслуживания, см. следующую схему:

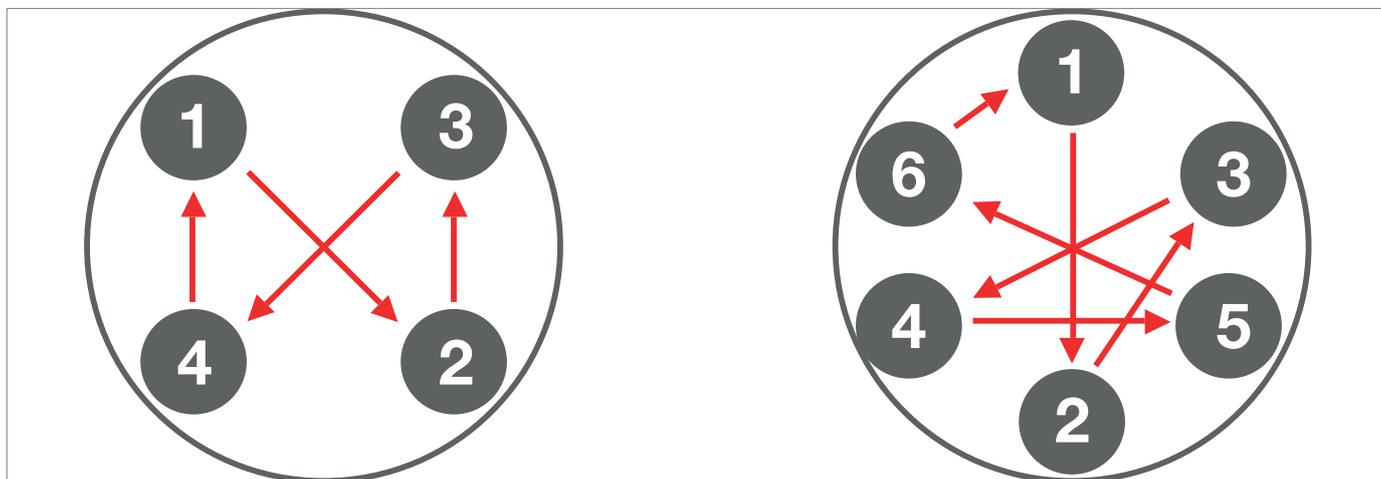


Рис. 9.28. Перекрёстная схема

9.4.3 - ПРОЦЕДУРА ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА DIVAL 507-512 И КОНТРОЛЛЕРА С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА

9.4.3.1 - РЕГУЛЯТОР DIVAL 507-512 НАСАДКА ВР/МР

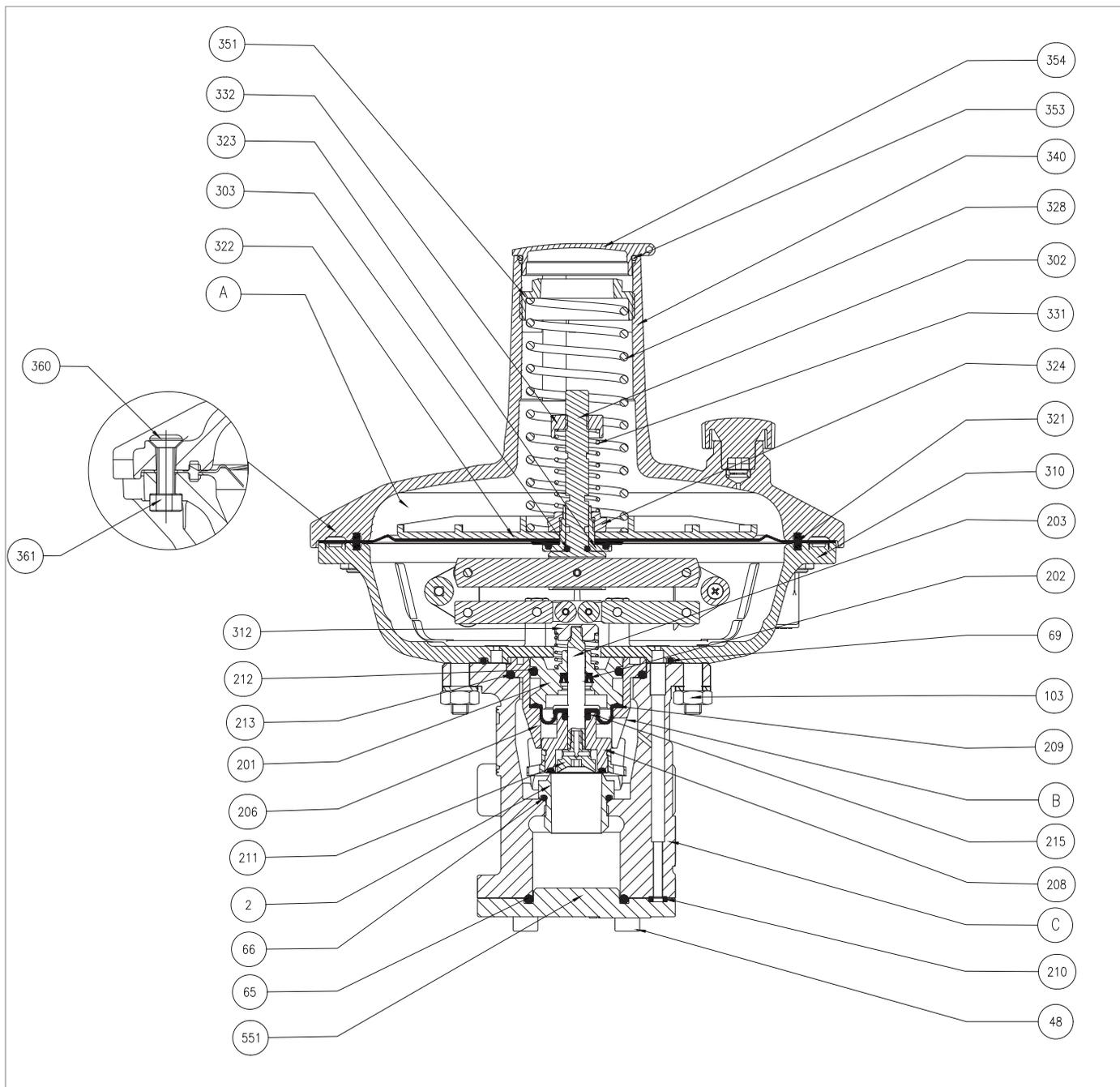
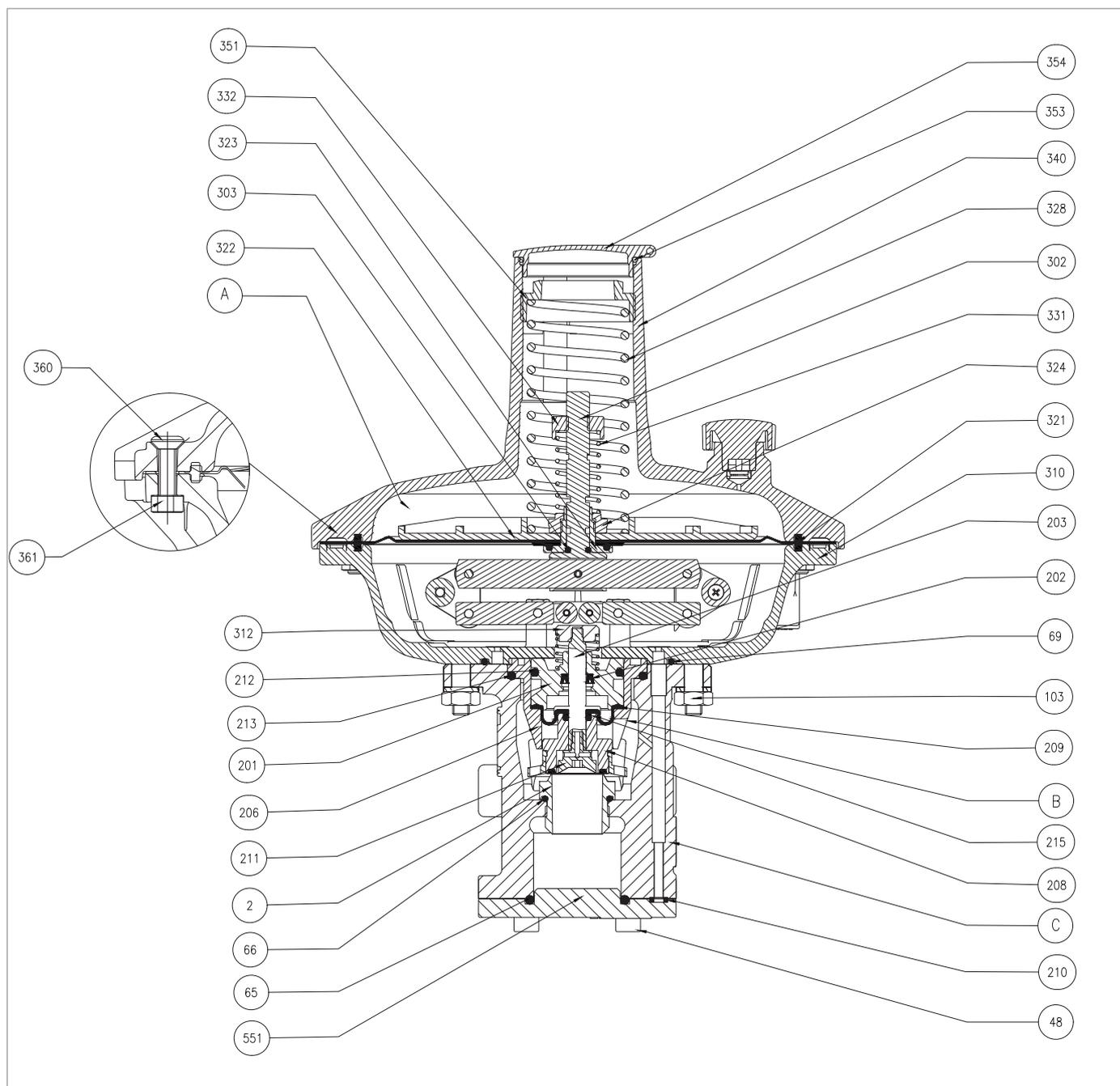


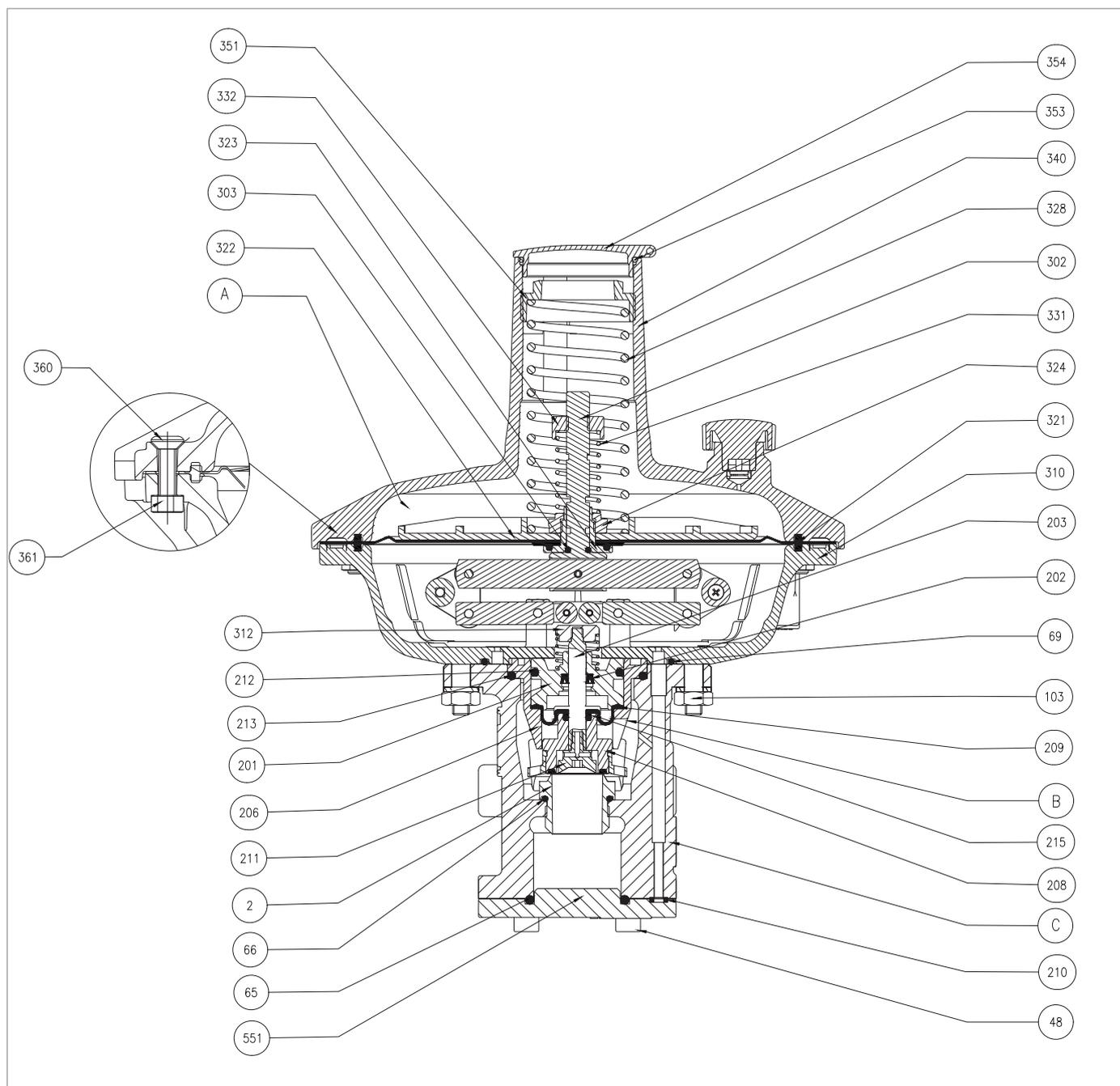
Рис. 9.29. Регулятор DIVAL 507-512 насадка ВР/МР

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 1 | Отвинтить и снять крышку (354). |
| 2 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (353), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 3 | Отвинтить и снять кольцевую гайку (351). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Поверните кольцевую гайку против часовой стрелки. |
| 4 | Снимите регулировочную пружину (328). |
| 5 | Открутите и снимите гайки (103), крепящие головку управления (А) к корпусу (С). |
| 6 | Снимите головку управления (А) вместе с балансирующим блоком (В). |
| 7 | Отделите балансирующий блок (В) от головки управления (А). |
| 8 | Отвинтить и снять гайки (361). |
| 9 | Отвинтить и снять винты (360). |
| 10 | Снимите верхнюю крышку (340) с нижней крышки (310). |
| 11 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (332). |
| 12 | Вытяните пружину (331) клапана избыточного давления. |
| 13 | Снимите узел опоры мембраны (321, 322, 323, 324) со штока (302). |
| 14 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (60) со штока (302) смазывая синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 15 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (324). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно поддерживать опору диафрагмы (323). |
| 16 | Снять защитный диск диафрагмы (322). |
| 17 | Снять и заменить главную мембрану (321). |
| 18 | Разместить защитный диск диафрагмы (322). |
| 19 | Установить и закрепить гайку (324), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.56» ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно поддерживать опору диафрагмы (323). |
| 20 | Установите узел опоры мембраны (321, 322, 323, 324) в шток (302). |
| 21 | Вставьте пружину (331) переливного клапана. |
| 22 | Установить и закрепить блокирующую гайку (332). |
| 23 | Установите верхнюю крышку (340) на нижнюю крышку (310). |
| 24 | Установить и закрепить винты (360) вместе с гайками (361), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.56» ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов». |



Регулятор DIVAL 507-512 насадка ВР/МР

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 25 | Отвинтить и достать крепёжные винты (211). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы удерживать шток в неподвижном положении (203). |
| 26 | Снимите заглушку (208) вместе с уплотнительным кольцом (215). |
| 27 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (215), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 28 | Вытащите компас (206). |
| 29 | Снять диафрагму (209). |
| 30 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (213), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 31 | Сдвиньте шток (203) с направляющей штока (201). |
| 32 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (202), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новый уплотнитель, очистить выемки моющим средством. |
| 33 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (212), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 34 | Вставьте шток (203) в направляющую штока (201). |
| 35 | Вставьте мембрану (209). |
| 36 | Установите уплотнительное кольцо (215) и втулку (206). |
| 37 | Вставьте заглушку (208) в шток (203). |
| 38 | Установить и закрепить крепёжные винты (30), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.56» ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! При креплении выровняйте механический упор по поверхности. |
| 39 | Открутите и снимите седло клапана (2) вместе с уплотнительным кольцом (66). |
| 40 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (66), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 41 | Вставьте седло клапана (2) вместе с уплотнительным кольцом (66) в корпус (С) в соответствии с моментами затяжки: • «Табл. 9.56» |



Регулятор DIVAL 507-512 насадка ВР/МР

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 42 | <p>Снять и заменить уплотнительное кольцо (69), смазывая его синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством.</p> |
| 43 | Установите балансировочный блок (B) в головку управления (A). |
| 44 | Установите головку управления (A) и балансировочный блок (B) в корпус (C). |
| 45 | <p>Вставьте и закрепите гайки (103), крепящие головку управления (A) к корпусу (C), в соответствии с моментами затяжки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Табл. 9.56» |
| 46 | Установить настроечную пружину (328). |
| 47 | Вставьте и закрепите гайку регулировочного кольца (351). |
| 48 | Вставьте и закрепите колпачок (354) вместе с уплотнительным кольцом (353). |
| 49 | Отвинтить и достать нижние винты (48). |
| 50 | Снять фланец (551) вместе с уплотнительным кольцом (65). |
| 51 | <p>Снять и заменить уплотнительное кольцо (65), смазывая его синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Перед тем, как установить новые уплотнительные кольца, очистить выемки моющим средством.</p> |
| 52 | <p>Снять и заменить плоские уплотнители (202), смазывая синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Перед тем, как установить новые уплотнители, очистить выемки моющим средством</p> |
| 53 | Разместить фланец (551) вместе с уплотнительным кольцом (65) и плоские уплотнители (210). |
| 54 | <p>Установить и закрепить нижние винты (48), согласно моментам затяжки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Табл. 9.56» <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов».</p> |

Табл. 9.59

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Проверить, что все компоненты установлены правильно.

9.4.3.2 - РЕГУЛЯТОР DIVAL 507-512 НАСАДКА TR

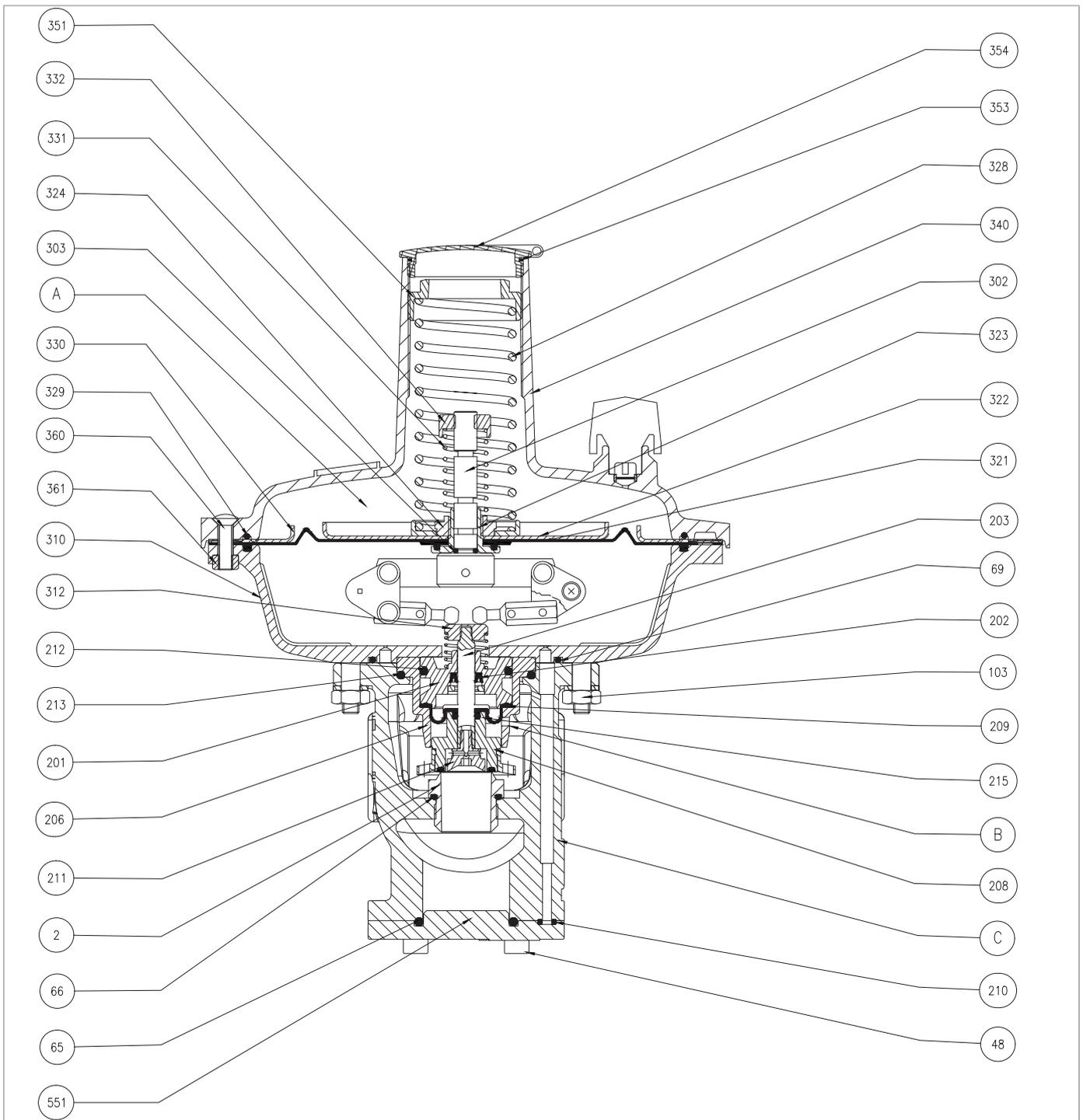
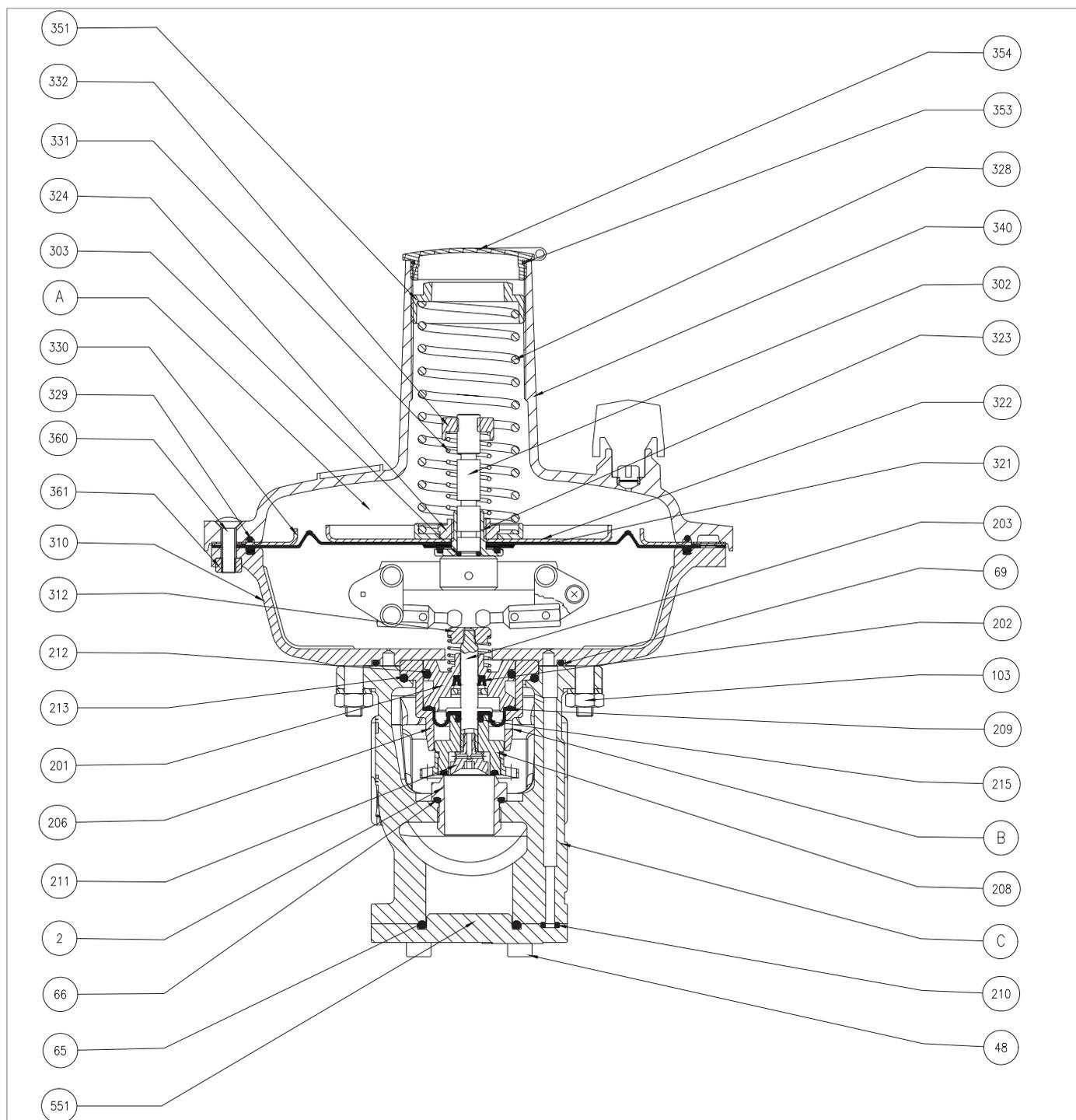


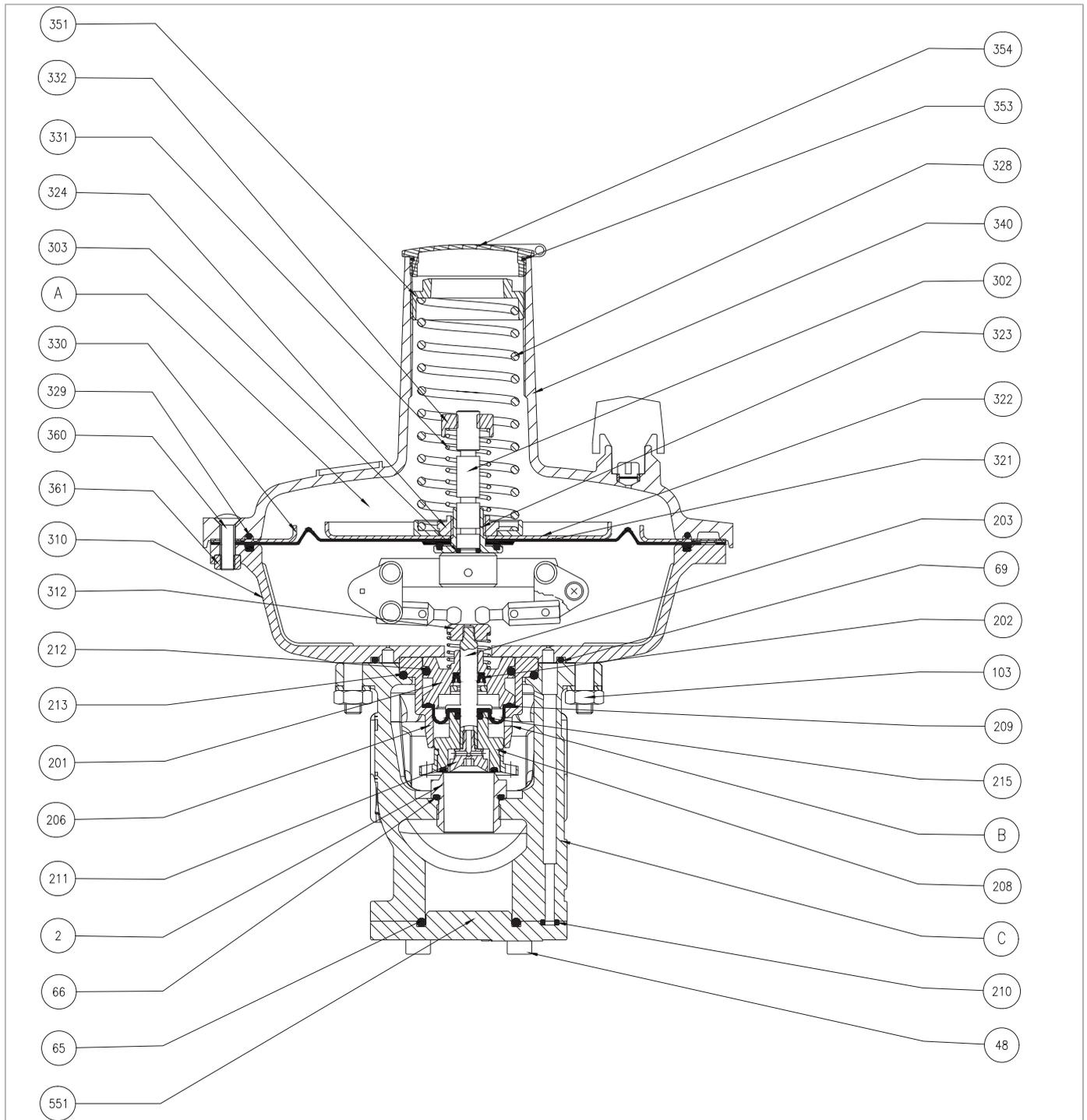
Рис. 9.30. Регулятор DIVAL 507-512 насадка TR

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 1 | Отвинтить и снять крышку (354). |
| 2 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (353), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 3 | Отвинтить и снять кольцевую гайку (351). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Поверните кольцевую гайку против часовой стрелки. |
| 4 | Снимите регулировочную пружину (328). |
| 5 | Открутите и снимите гайки (103), крепящие головку управления (А) к корпусу (С). |
| 6 | Снимите головку управления (А) вместе с балансирующим блоком (В). |
| 7 | Отделите балансирующий блок (В) от головки управления (А). |
| 8 | Отвинтить и снять гайки (361). |
| 9 | Отвинтить и снять винты (360). |
| 10 | Снимите верхнюю крышку (340) с нижней крышки (310). |
| 11 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (332). |
| 12 | Вытяните пружину (331) клапана избыточного давления. |
| 13 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (329), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 14 | Снимите редуцирующее кольцо (330). |
| 15 | Снимите узел опоры мембраны (321, 322, 323, 324) со штока (302). |
| 16 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (303), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 17 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (324). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно поддерживать опору диафрагмы (323). |
| 18 | Снять защитный диск диафрагмы (322). |
| 19 | Снять и заменить главную мембрану (321). |
| 20 | Разместить защитный диск диафрагмы (322). |
| 21 | Установить и закрепить гайку (324), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.56» ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно поддерживать опору диафрагмы (323). |
| 22 | Установите узел опоры мембраны (321, 322, 323, 324) в шток (302). |
| 23 | Установите редуцирующее кольцо (330) на диафрагму (321). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Отверстия в редуцирующем кольце (330) должны совпадать с отверстиями для винтов (360). |



Регулятор DIVAL 507-512 насадка TR

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 24 | Вставьте пружину (331) переливного клапана. |
| 25 | Установить и закрепить блокирующую гайку (332). |
| 26 | Установите верхнюю крышку (340) на нижнюю крышку (310). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! При установке крышки соблюдайте ориентацию антипомпажного клапана. |
| 27 | Установить и закрепить винты (360) вместе с гайками (361), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.56» ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов». |
| 28 | Отвинтить и достать крепёжные винты (211). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы удерживать шток в неподвижном положении (203). |
| 29 | Снимите заглушку (208) вместе с уплотнительным кольцом (215). |
| 30 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (215), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 31 | Вытащите компас (206). |
| 32 | Снять диафрагму (209). |
| 33 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (213), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 34 | Сдвиньте шток (203) с направляющей штока (201). |
| 35 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (202), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новый уплотнитель, очистить выемки моющим средством. |
| 36 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (212), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 37 | Вставьте шток (203) в направляющую штока (201). |
| 38 | Вставьте мембрану (209). |
| 39 | Установите уплотнительное кольцо (215) и втулку (206). |
| 40 | Вставьте заглушку (208) в шток (203). |
| 41 | Установить и закрепить крепёжные винты (30), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.56» ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! При креплении выровняйте механический упор по поверхности. |
| 42 | Открутите и снимите седло клапана (2) вместе с уплотнительным кольцом (66). |



Regolatore DIVAL 507-512 testata TR

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 43 | <p>Снять и заменить уплотнительное кольцо (66), смазывая его синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством.</p> |
| 44 | <p>Вставьте седло клапана (2) вместе с уплотнительным кольцом (66) в корпус (С) в соответствии с моментами затяжки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Табл. 9.56» |
| 45 | <p>Снять и заменить уплотнительное кольцо (69), смазывая его синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством.</p> |
| 46 | Установите балансировочный блок (В) в головку управления (А). |
| 47 | Установите головку управления (А) и балансировочный блок (В) в корпус (С). |
| 48 | <p>Вставьте и закрепите гайки (103), крепящие головку управления (А) к корпусу (С), в соответствии с моментами затяжки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Табл. 9.56» <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов».</p> |
| 49 | Установить настроечную пружину (328). |
| 50 | Вставьте и закрепите гайку регулировочного кольца (351). |
| 51 | Вставьте и закрепите заглушку (354) вместе с уплотнительным кольцом (353). |
| 52 | Отвинтить и достать нижние винты (48). |
| 53 | Снять фланец (551) вместе с уплотнительным кольцом (65). |
| 54 | <p>Снять и заменить уплотнительное кольцо (65), смазывая его синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Перед тем, как установить новые уплотнительные кольца, очистить выемки моющим средством.</p> |
| 55 | <p>Снять и заменить плоские уплотнители (202), смазывая синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Перед тем, как установить новые уплотнители, очистить выемки моющим средством</p> |
| 56 | Разместить фланец (551) вместе с уплотнительным кольцом (65). |
| 57 | <p>Установить и закрепить нижние винты (48), согласно моментам затяжки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Табл. 9.56» <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов».</p> |

Табл. 9.60

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Проверить, что все компоненты установлены правильно.

9.4.4 - ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАПОРНОГО КЛАПАНА LA

9.4.4.1 - БЛОКИРУЮЩИЙ КЛАПАН LA 1" X 1"

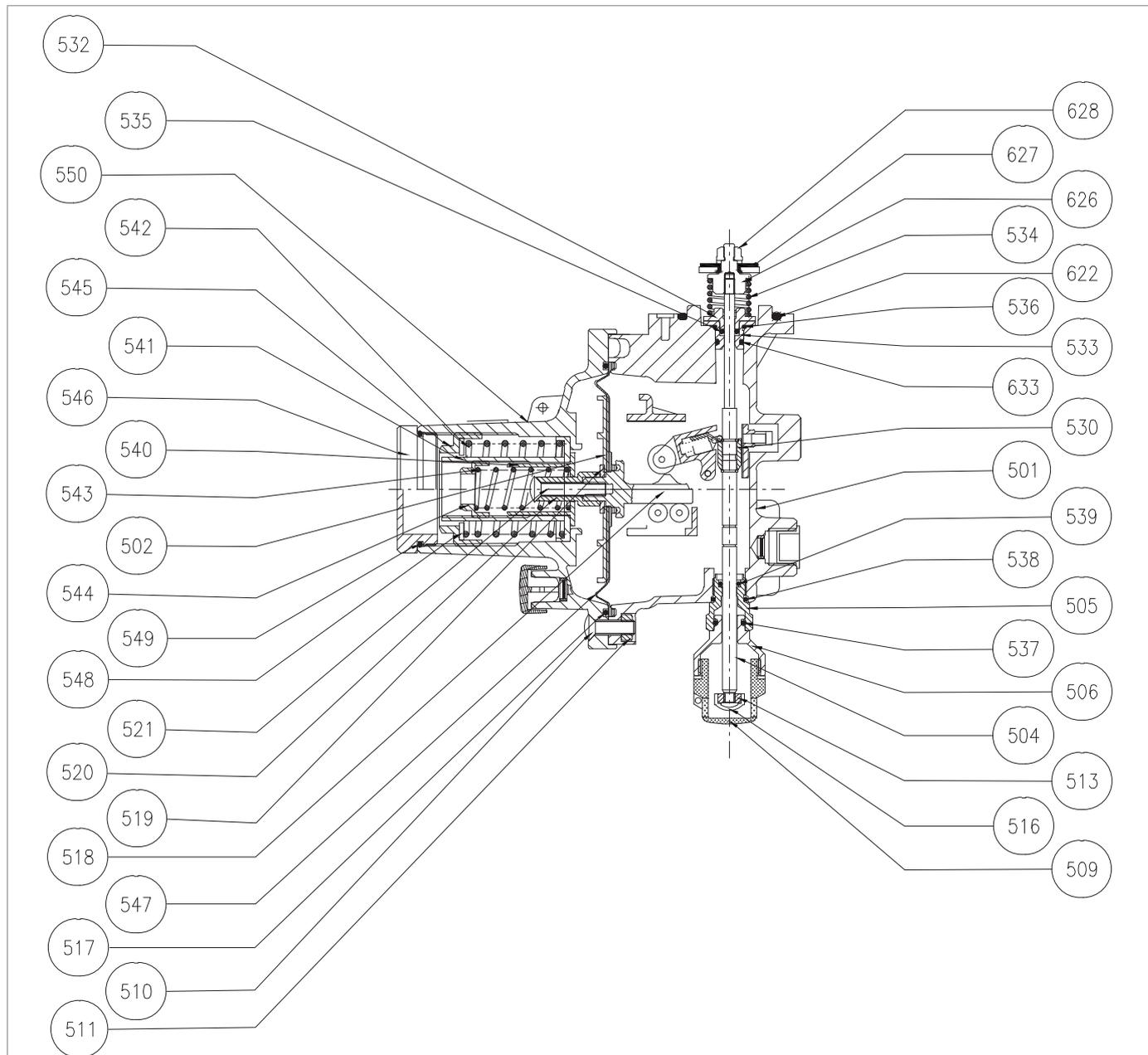
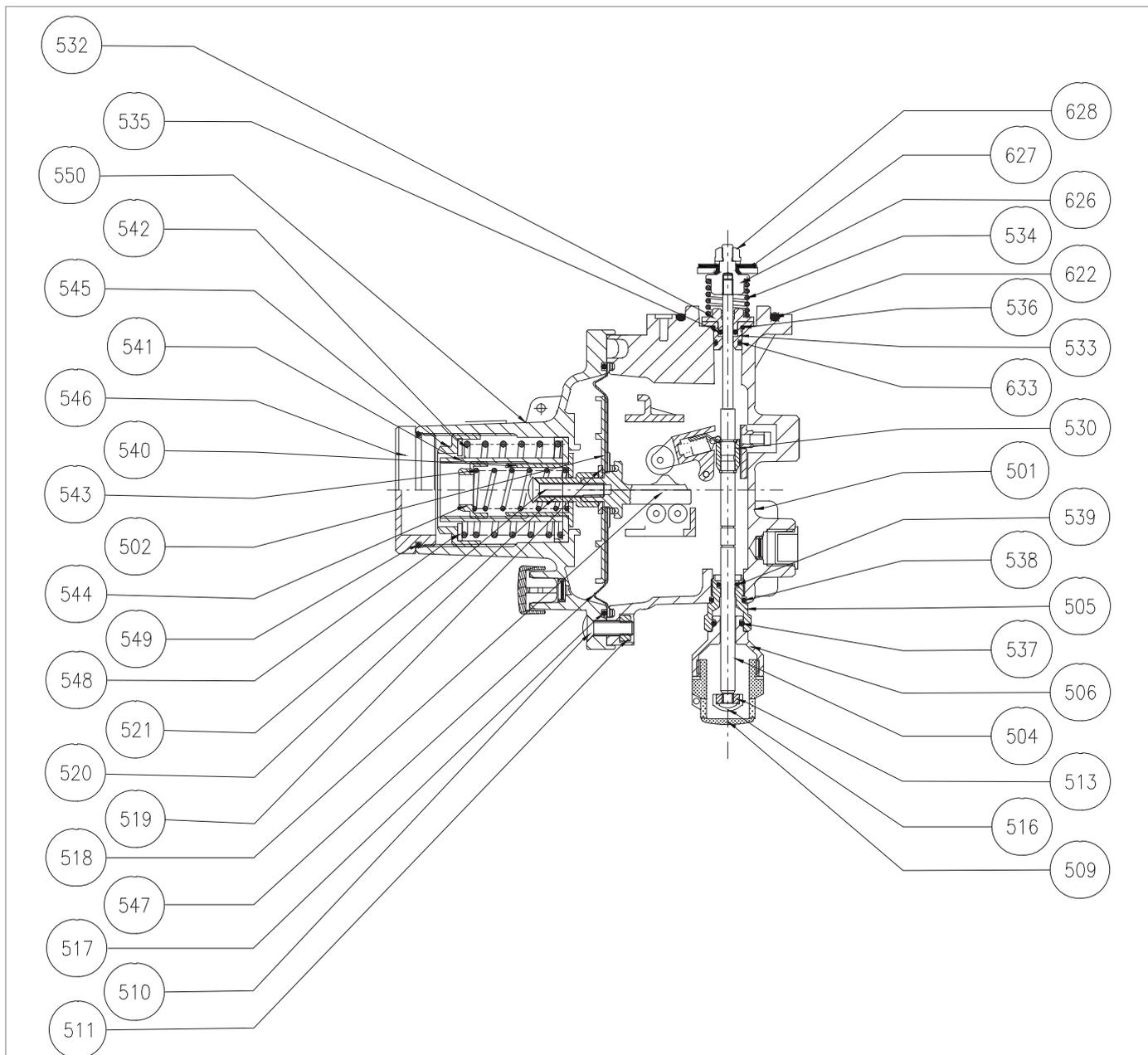


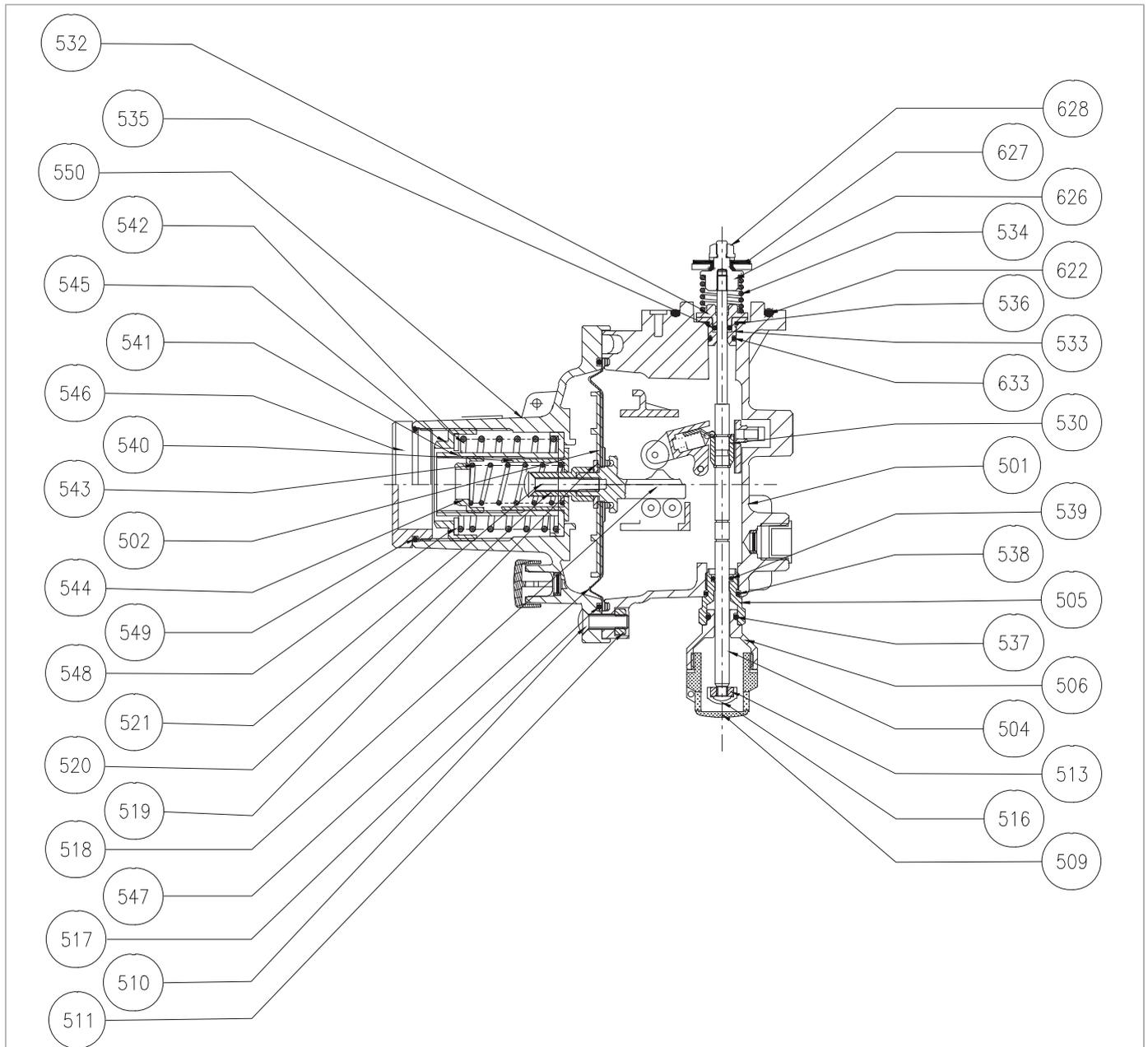
Рис. 9.31. Блокирующий клапан LA 1" X 1"

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 1 |  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверить, что отсекающий клапан находится в положении закрытия. |
| 2 |  ВНИМАНИЕ! Перед обслуживанием снимите блокирующий клапан LA, открутив винты (48) на регуляторе (см. раздел «9.4.3 - Процедура обслуживания регулятора DIVAL 507-512 и контроллера с функцией монитора»). |
| 3 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (628).  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать распорку (626). |
| 4 | Снять и заменить обтюратор (627). |
| 5 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (622), смазывая его синтетической смазкой.  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 6 | Отвинтить и снять крышку (509). |
| 7 | Снимите колпачок (516). |
| 8 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (513). |
| 9 | Снять распорку (626).  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504). |
| 10 | Сдвиньте шток (504) в направлении сброса. |
| 11 | Потяните за ручку (506).  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504). |
| 12 | Открутите и снимите направляющую штока (505) вместе с уплотнительными кольцами (537, 538, 539). |
| 13 | Заменить уплотнительные кольца (537, 538, 539), смазывая их синтетической смазкой.  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новые уплотнительные кольца, очистить выемки моющим средством. |
| 14 | Установить направляющую штока (47) вместе с уплотнительными кольцами (537, 538, 539), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.57» |
| 15 | Установить и закрепить рукоятку (506). |
| 16 | Снимите шайбу (532). |
| 17 | Снимите направляющую штока (533) вместе с уплотнительными кольцами (535, 536, 633). |
| 18 | Заменить уплотнительные кольца (535, 536, 633), смазывая их синтетической смазкой.  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новые уплотнительные кольца, очистить выемки моющим средством. |
| 19 | Вставьте направляющую штока (533) вместе с уплотнительными кольцами (535, 536, 633). |



Запорный клапан LA 1" X 1"

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 20 | Разместить шайбу (532). |
| 21 | Вставьте шток (504) в направлении, противоположном сбросу. |
| 22 | Поместите пружину (534) в шайбу (532). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504). |
| 23 | Разместить распорку (626). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504). |
| 24 | Установите затвор (627). |
| 25 | Установить и закрепить гайку (628), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.57» ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Нанесите клей для фиксации резьбы |
| 26 | Установить и закрепить гайку (513), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.57» |
| 27 | Установите крышку (516). |
| 28 | Установить и закрепить крышку (509). |
| 29 | Открутите крышку (546) вместе с уплотнительным кольцом (549). |
| 30 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (549), смазывая его синтетической смазкой. ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 31 | Открутите гайку регулировочного кольца (545). |
| 32 | Вытащите главную пружину (542). |
| 33 | Снять направляющую пружины (541). |
| 34 | Снять направляющую пружины (540). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Если есть, снимите минимальную пружину (543). |
| 35 | Отвинтить и снять винты (510) вместе с гайками (511). |
| 36 | Снимите крышку (550) с корпуса (501). |
| 37 | Снимите мембрану в сборе: мембрана (547), защитный диск мембраны (502), шайба (519), опора мембраны (518), компрессионная втулка (520), стопорный винт (521). |
| 38 | Отвинтить и снять блокирующий винт (521). ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать опору диафрагмы (518). |
| 39 | Открутите и снимите компрессионную втулку (520). |
| 40 | Снимите шайбу (519). |
| 41 | Снять защитный диск диафрагмы (502). |
| 42 | Заменить диафрагму (547). |
| 43 | Разместить защитный диск диафрагмы (502). |
| 44 | Разместить шайбу (519). |



Запорный клапан LA 1" X 1"

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 45 | Установите компрессионную втулку (520). |
| 46 | Установить и зафиксировать блокирующее кольцо (521), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.57» |
| 47 | Поместите мембрану вместе. |
| 48 | Вставьте крышку (550) в корпус (501). |
| 49 | Установить и закрепить винты (510) вместе с гайками (511), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.57» ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов». |
| 50 | Вставьте направляющую пружины (540). |
| 51 | Вставьте держатель пружины (541). |
| 52 | Вставьте главную пружину (542). |
| 53 | Вставьте и закрепите гайку регулировочного кольца (545) |
| 54 | Вставьте и закрепите колпачок (546) вместе с уплотнительным кольцом (549). |
| 55 | ВНИМАНИЕ! После технического обслуживания установите запорный клапан LA, закрутив винты (48) регулятора (9.4.3) в соответствии с моментами затяжки • «Табл. 9.56» ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов». |

Табл. 9.61

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Проверить, что все компоненты установлены правильно.

9.4.4.2 - БЛОКИРУЮЩИЙ КЛАПАН LA 1" X 1"

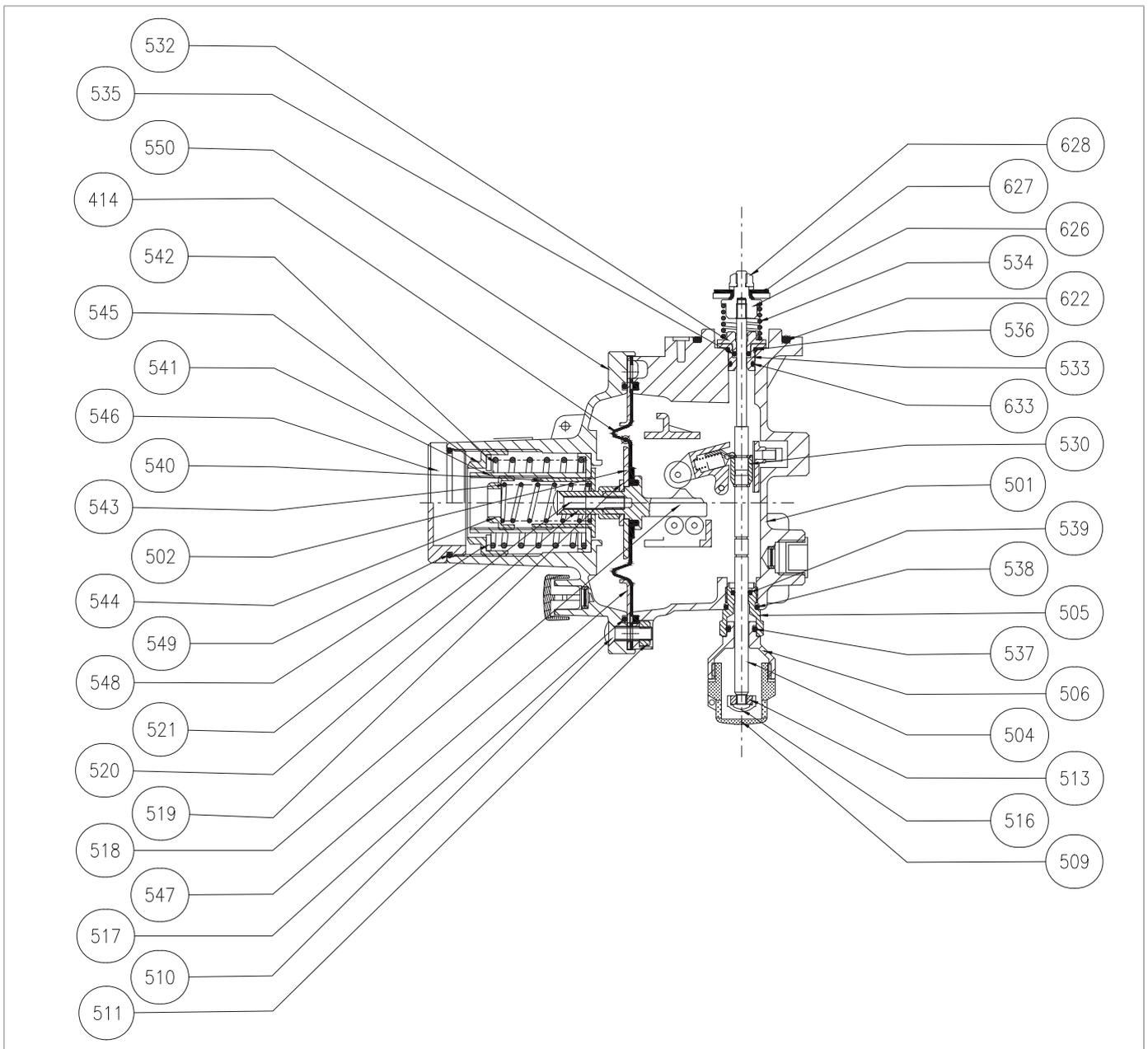
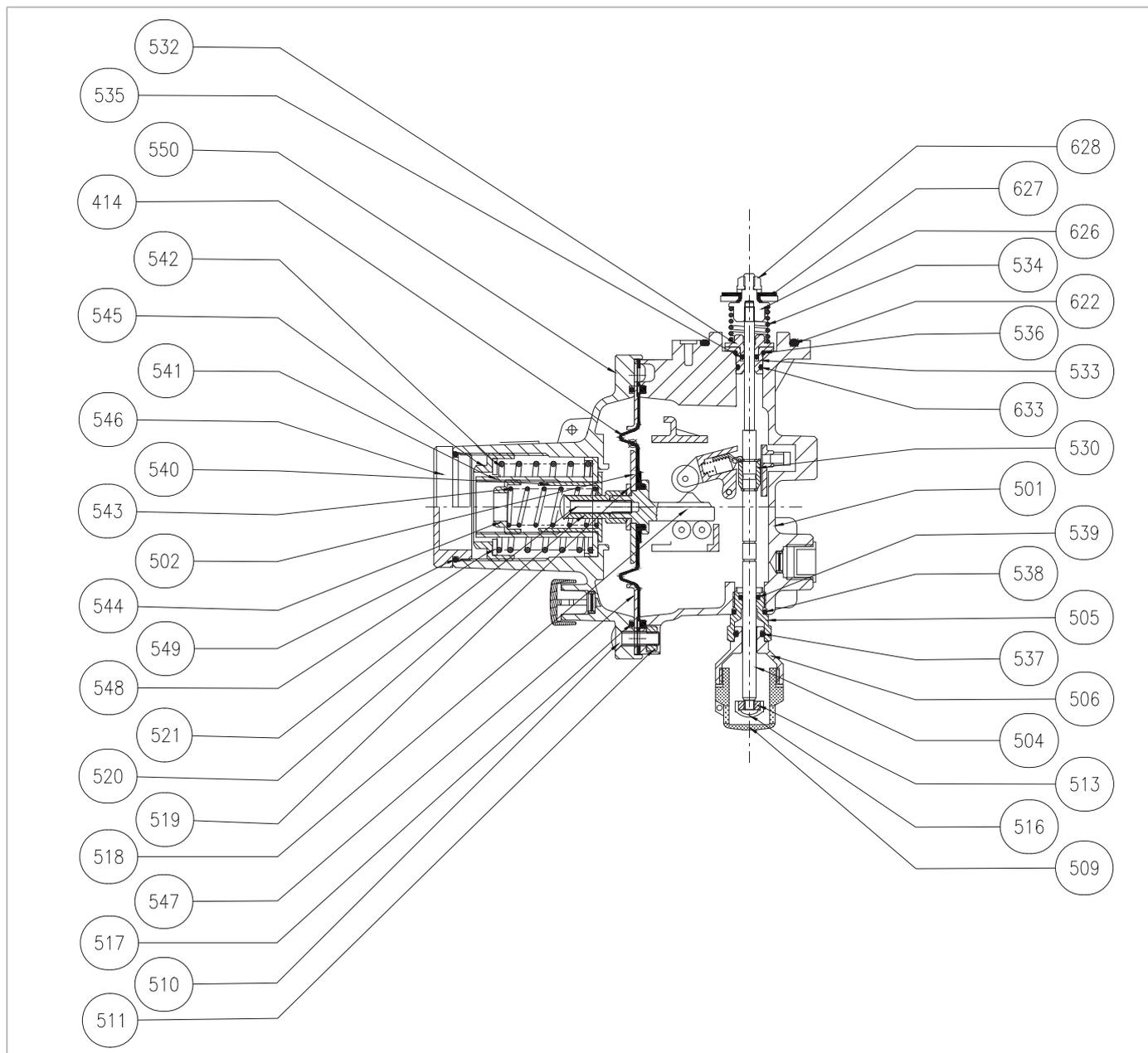


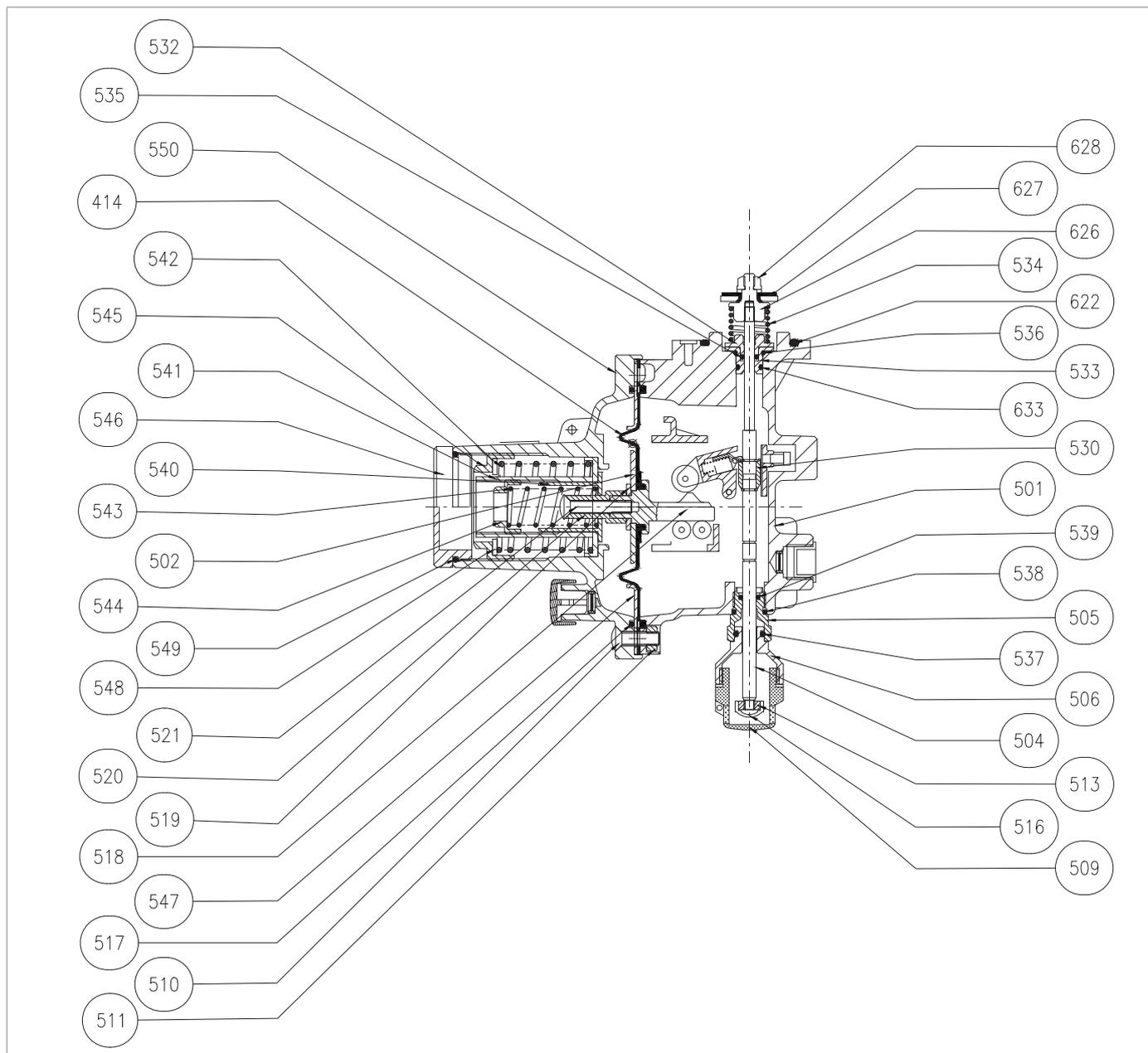
Рис. 9.32. Блокирующий клапан LA 1" X 1"

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 1 |  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверить, что отсекающий клапан находится в положении закрытия. |
| 2 |  ВНИМАНИЕ! Перед обслуживанием снимите блокирующий клапан LA, открутив винты (48) на регуляторе (см. раздел «9.4.3 - Процедура обслуживания регулятора DIVAL 507-512 и контроллера с функцией монитора»). |
| 3 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (628).  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать распорку (626). |
| 4 | Снять и заменить обтюратор (627). |
| 5 | Снять и заменить уплотнительное кольцо (622), смазывая его синтетической смазкой.  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством. |
| 6 | Отвинтить и снять крышку (509). |
| 7 | Снимите колпачок (516). |
| 8 | Отвинтить и снять блокирующую гайку (513). |
| 9 | Снять распорку (626).  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504). |
| 10 | Сдвиньте шток (504) в направлении сброса. |
| 11 | Отвинтить и снять крышку (506).  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504). |
| 12 | Открутите и снимите направляющую штока (505) вместе с уплотнительными кольцами (537, 538, 539). |
| 13 | Заменить уплотнительные кольца (537, 538, 539), смазывая их синтетической смазкой.  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новые уплотнительные кольца, очистить выемки моющим средством. |
| 14 | Установить направляющую штока (47) вместе с уплотнительными кольцами (537, 538, 539). |
| 15 | Установить и закрепить рукоятку (506). |
| 16 | Снимите шайбу (532). |
| 17 | Снимите направляющую штока (533) вместе с уплотнительными кольцами (535, 536, 633). |
| 18 | Заменить уплотнительные кольца (535, 536, 633), смазывая их синтетической смазкой.  ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новые уплотнительные кольца, очистить выемки моющим средством. |
| 19 | Вставьте направляющую штока (533) вместе с уплотнительными кольцами (535, 536, 633). |
| 20 | Разместить шайбу (532). |
| 21 | Вставьте шток (504) в направлении, противоположном сбросу. |



Запорный клапан LA 1" X 1"

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 22 | <p>Поместите пружину (534) в шайбу (532).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504).</p> |
| 23 | <p>Разместить распорку (626).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать шток (504).</p> |
| 24 | Установите затвор (627). |
| 25 | <p>Установить и закрепить гайку (628), согласно моментам затяжки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Табл. 9.57» <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Нанесите клей для фиксации резьбы</p> |
| 26 | Установить и закрепить гайку (513), согласно моментам затяжки: |
| | <ul style="list-style-type: none"> • «Табл. 9.57» |
| 27 | Установите крышку (516). |
| 28 | Установить и закрепить крышку (509). |
| 29 | Открутите крышку (546) вместе с уплотнительным кольцом (549). |
| 30 | <p>Снять и заменить уплотнительное кольцо (549), смазывая синтетической смазкой.</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Перед тем, как установить новое уплотнительное кольцо, очистить выемки моющим средством.</p> |
| 31 | Открутите гайку регулировочного кольца (545). |
| 32 | Вытащите главную пружину (542). |
| 33 | Снять направляющую пружины (541). |
| 34 | <p>Снять направляющую пружины (540).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Если есть, снимите минимальную пружину (543).</p> |
| 35 | Отвинтить и снять винты (510) вместе с гайками (511). |
| 36 | Снимите крышку (550) с корпуса (501). |
| 37 | Снимите мембрану в сборе: мембрана (547), защитный диск мембраны (502), шайба (519), опора мембраны (518), компрессионная втулка (520), стопорный винт (521). |
| 38 | <p>Отвинтить и снять блокирующий винт (521).</p> <p>! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Во время этой фазы прочно держать опору диафрагмы (518).</p> |
| 39 | Открутите и снимите компрессионную втулку (520). |
| 40 | Снимите шайбу (519). |
| 41 | Снять защитный диск диафрагмы (502). |
| 42 | Заменить диафрагму (547). |
| 43 | Разместить защитный диск диафрагмы (502). |
| 44 | Разместить шайбу (519). |
| 45 | Установите компрессионную втулку (520). |



Запорный клапан LA 1" X 1"

| Шаг | Действие |
|-----|--|
| 46 | Установить и зафиксировать блокирующее кольцо (521), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.57» |
| 47 | Поместите мембрану вместе. |
| 48 | Вставьте крышку (550) в корпус (501). |
| 49 | Установить и закрепить винты (510) вместе с гайками (511), согласно моментам затяжки: • «Табл. 9.57» ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов». |
| 50 | Вставьте направляющую пружины (540). |
| 51 | Вставьте держатель пружины (541). |
| 52 | Вставьте главную пружину (542). |
| 53 | Вставьте и закрепите гайку регулировочного кольца (545) |
| 54 | Вставьте и закрепите колпачок (546) вместе с уплотнительным кольцом (549). |
| 55 | ВНИМАНИЕ! После технического обслуживания установите запорный клапан LA, закрутив винты (48) регулятора (9.4.3) в соответствии с моментами затяжки • «Табл. 9.56» ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Затяните как показано в схеме в параграфе «9.4.2.2 - Перекрёстная схема для затяжки винтов». |

Табл. 9.62

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Проверить, что все компоненты установлены правильно.

9.4.5 - ПРОЦЕДУРА НОВОГО ЗАПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Для процедуры нового запуска в эксплуатацию соблюдать указания, приведённые в параграфе «8.5 - Процедура запуска в эксплуатацию регулятора».

10 - ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ниже приведены различного рода неполадки (причины и способы устранения), которые могут возникать с течением времени.

Эти явления связаны как с газом, так и с естественным старением и износом материалов.

10.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

ОПАСНОСТЬ!

Операции по техобслуживанию должны быть выполнены следующим персоналом:

- прошёл подготовку по ТБ на рабочем месте, в том числе и с учетом положений, действующих на месте установки рабочего оборудования;
- квалифицированный и уполномоченный выполнять операции на оборудовании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

На компанию PIETRO FIORENTINI S.p.A. не может быть возложена ответственность за нанесенный имуществу ущерб и травмы, если выполняются операции:

- отличные от описанных;
- выполненные способом, отличным от указанных;
- выполненные неподходящими лицами.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

При нарушениях в работе, если отсутствует квалифицированный персонал для определённого вмешательства, следует обращаться в Уполномоченный Сервисный Центр PIETRO FIORENTINI S.p.A.

10.2 - КВАЛИФИКАЦИЯ ОПЕРАТОРА

| Ввод в эксплуатацию | |
|-------------------------------|---|
| Квалификация оператора | <ul style="list-style-type: none"> • Ремонтник - механик; • Ремонтник - электрик; • Монтажник; • Специалист компании-изготовителя. |
| Необходимые СИЗ | <div style="display: flex; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! </div> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • действующие стандарты в стране установки; • указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |
| Инструмент необходимо | Обратитесь к главе «7 - Инструментарий для запуска в работу/техобслуживания». |

Табл. 10.63

10.3 - ПРОЦЕДУРЫ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Для правильного устранения неисправностей необходимо действовать следующим образом:

- закрыть отсекающие клапаны на входе и на выходе;
- см. таблицы устранения неисправностей, приведенные ниже.

10.4 - ТАБЛИЦЫ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

См. главу «9 - Техобслуживание и функциональные проверки», где приводятся иллюстрации регулятора DIVAL 507-512 и его комплектующих.

10.4.1 - УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КОНТРОЛЛЕРОВ DIVAL 507-512 И DIVAL 507-512 С ФУНКЦИЕЙ МОНИТОРА

| Неполадка | Возможные причины | Операция |
|--|---|---|
| Недостаточная герметичность или отсутствует расход | Поврежденное седло клапана (2). | Заменить |
| | Поврежденный закрывающий элемент (208). | Заменить |
| | Поврежденное манжетное уплотнение (202) | Заменить |
| | Поврежденно уплотнительное кольцо (212). | Заменить |
| | Поврежденно уплотнительное кольцо (213). | Заменить |
| | Поврежденно уплотнительное кольцо (215). | Заменить |
| | Поврежденная мембрана (209) | Заменить |
| Нагнетание | Загрязнение или наличие инородных тел в зоне уплотнения | Очистить |
| | Трение штока клапана в сборе | Очистить и, при необходимости, заменить |
| | Затрудненное поступление воздуха | Очистить |
| Повышение давления в нисходящем потоке при доставке | Уменьшение объема долины | Увеличение громкости |
| | Разбитая или поврежденная мембрана (321) | Заменить |
| | Разбитая или поврежденная мембрана (209) | Заменить |

Табл. 10.64

10.4.2 - ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОТСЕКАЮЩЕГО КЛАПАНА LA

| Неполадка | Возможные причины | Операция |
|---|---|--|
| Неисправность блокирующего клапана | Шток (504) заблокирован на открытии | Очистить и при необходимости, переустановить |
| Внешняя утечка | Сломанная мембрана (517) | Заменить |
| Давление в нисходящем потоке (Pd) увеличивается при открытом положении клапана | Нарушение кольцевого уплотнения (521) | Заменить |
| | Нарушение кольцевого уплотнения (523) | Заменить |
| | Шток (504) поврежден | Заменить |
| Давление в нисходящем потоке (Pd) увеличивается в закрытом положении клапана | Нарушение кольцевого уплотнения (521) | Заменить |
| | Шток (504) поврежден | Заменить |
| | Поврежденный закрывающий элемент (627). | Заменить |
| | Поврежденное седло клапана (2). | Заменить |
| Не произошло срабатывания ПЗК по увеличению давления | Поврежденное уплотнительное кольцо седла клапана (66) | Заменить |
| | Сломанная мембрана (547) | Заменить |
| Неисправность запорного клапана из-за перепада давления | Сломанная мембрана (547) | Заменить |

Табл. 10.65

11 - ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 - ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ОПАСНОСТЬ!

Убедиться в отсутствии эффективных источников воспламенения в рабочей зоне демонтажа и/или утилизации оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Прежде чем приступить к демонтажу и утилизации, следует обеспечить безопасность оборудования, отключив его от всех источников питания.

11.2 - КВАЛИФИКАЦИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ОПЕРАТОРОВ

Ввод в эксплуатацию

| | |
|------------------------|---|
| Квалификация оператора | Монтажник |
| Необходимые СИЗ |  <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <p>Перечисленные СИЗ в настоящей брошюре относятся к риску, связанному с оборудованием. В отношении СИЗ, необходимых для защиты от рисков, связанных с рабочим местом, установкой или условиями эксплуатации, следует сделать ссылку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • действующие стандарты в стране установки; • указания, предоставленные инженером ТБ в структурном подразделении установки. |
| Инструмент необходимый | Обратитесь к главе «7 - Инструментарий для запуска в работу/техобслуживания». |

Табл. 11.66

11.3 - ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ДЕМОНТАЖ

ВНИМАНИЕ!

Перед демонтажем оборудования полностью выпустить находящуюся в линии редуцирования и внутри оборудования рабочую среду.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Процедуры демонтажа оборудования следует выполнять, как указано в процедурах установки (см. главы «6 - установка»), но в обратном порядке.

11.4 - НЕОБХОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

В случае необходимости повторного использования оборудования после демонтажа обратиться к главам:

- «6 - установка»;
- «8 - Ввод в эксплуатацию».

11.5 - ИНФОРМАЦИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Следует соблюдать законы, действующие в стране установки оборудования.

Несанкционированная или неправильная утилизация влечет за собой применение санкций, предусмотренных законодательством, действующим в стране установки.

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Правильная утилизация позволяет избежать вреда для людей и окружающей среды и способствует повторному использованию ценного сырья.

Оборудование выполнено из материалов, которые могут быть переработаны специализированными предприятиями. Чтобы правильно утилизировать оборудование, действуйте, как показано в «Табл. 11.67»:

| Шаг | Действие |
|-----|---|
| 1 | Подготовить большую рабочую зону, свободную от посторонних предметов, чтобы безопасно провести демонтаж оборудования. |
| 2 | Разделить различные компоненты по типу материала, чтобы облегчить переработку путем отдельного сбора. |
| 3 | Передать материал, полученный при выполнении Шага 2 , в специализированную компанию. |

Табл. 11.67

Оборудование во всех возможных конфигурациях выполнено из следующих материалов:

| Материал | Указания по утилизации/переработке |
|---|--|
| Пластмасса | Должна быть демонтирована и утилизирована отдельно. |
| Смазывающие средства/ масла | Должны быть собраны и переданы в специальные уполномоченные центры для сбора и утилизации. |
| Сталь/Чугун | Демонтируйте и собирайте отдельно. Переработка должна осуществляться в специализированных центрах. |
| Нержавеющая сталь | Демонтируйте и собирайте отдельно. Переработка должна осуществляться в специализированных центрах. |
| Алюминий | Демонтируйте и собирайте отдельно. Переработка должна осуществляться в специализированных центрах. |
| Пневматические/электрические компоненты | Необходимо будет демонтировать для повторного использования, если они все еще находятся в хорошем состоянии, отремонтировать, если это возможно, или переработать. |

Табл. 11.68

! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

См. главу «9 - Техобслуживание и функциональные проверки» чтобы лучше определить состав оборудования и его компоненты.

12 - РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПЧАСТИ

12.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

При использовании неоригинальных запасных частей PIETRO FIORENTINI S.p.A. не могут быть гарантированы заявленные эксплуатационные характеристики.

Рекомендуется использовать оригинальные запчасти PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. не несёт ответственности за урон, вызванный использованием неоригинальных запчастей или компонентов.

12.2 - КАК ПОДАВАТЬ ЗАПРОС НА ЗАПЧАСТИ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

Специальную информацию вы можете получить в сети продаж PIETRO FIORENTINI S.p.A.

13 - КАЛИБРОВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ

13.1 - КАЛИБРОВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Диапазоны настройки пружин для контроллера DIVAL 507-512 приведены в таблицах ниже:

| DIVAL 507-512 BP | | | | | | | |
|------------------|----------------------|--------------|-----|-----|----|-------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470137 | Красный | 1,8 | 115 | 34 | 0,015 | 0,019 |
| | 64470024 | Белый | 1,3 | 45 | 15 | | |
| 2 | 64470068 | Желтый | 2 | 110 | 34 | 0,02 | 0,029 |
| | 64470024 | Белый | 1,3 | 45 | 15 | | |
| 3 | 64470139 | Черный | 2,2 | 115 | 34 | 0,03 | 0,039 |
| | 64470024 | Белый | 1,3 | 45 | 15 | | |
| 4 | 64470140 | Коричневый | 2,7 | 106 | 34 | 0,04 | 0,069 |
| | 64470031 | Красный | 1,7 | 40 | 15 | | |
| 5 | 64470071 | Серый | 2,8 | 115 | 34 | 0,07 | 0,11 |
| | 64470031 | Красный | 1,7 | 40 | 15 | | |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.69

| DIVAL 507-512 MP | | | | | | | |
|------------------|----------------------|--------------|-----|-----|----|------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470071 | Серый | 2,8 | 115 | 34 | 0,08 | 0,109 |
| | 64470038 | Желтый | 2 | 40 | 15 | | |
| 2 | 2701178 | Зеленый | 3,2 | 105 | 34 | 0,11 | 0,179 |
| | 64470038 | Желтый | 2 | 40 | 15 | | |
| 3 | 64470142 | Голубой | 3,8 | 100 | 34 | 0,18 | 0,3 |
| | 64470038 | Желтый | 2 | 40 | 15 | | |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.70

| DIVAL 507-512 TR | | | | | | | |
|------------------|----------------------|--------------|-----|-----|------|------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470143 | Белый | 4,5 | 97 | 34 | 0,3 | 0,399 |
| | 64470040 | Серый | 1,5 | 44 | 15 | | |
| 2 | 64470143 | Белый | 4,5 | 97 | 34 | 0,4 | 0,699 |
| | 64470038 | Желтый | 2 | 40 | 15 | | |
| 3 | 64470144 | Фиолетовый | 5 | 100 | 34 | 0,7 | 1,999 |
| | 64470038 | Желтый | 2 | 40 | 15 | | |
| 4 | 64470145 | Оранжевый | 5,5 | 100 | 34 | 1,1 | 1,999 |
| | 64470045 | Коричневый | 2,4 | 41 | 15,3 | | |
| 5 | 64470151 | Синий | 6,5 | 100 | 34,5 | 2 | 3 |
| | 64470045 | Коричневый | 2,4 | 41 | 15,3 | | |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.71

13.2 - ТАБЛИЦЫ КАЛИБРОВКИ КЛАПАНОВ БЛОКА LA

| LA/VP 'Максимальное давление | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|--------------|-----|----|----|------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470112 | Красный | 2,2 | 44 | 34 | 0,03 | 0,049 |
| 2 | 64470115 | Серый | 2,8 | 42 | 34 | 0,05 | 0,18 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.72

| LA/VP 'Минимальное давление | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|--------------|-----|----|----|-------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470024 | Белый | 1,3 | 45 | 15 | 0,006 | 0,06 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.73

| LA/MP 'Макс. давление | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|--------------|-----|----|----|------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470115 | Серый | 2,8 | 42 | 34 | 0,14 | 0,179 |
| 2 | 64470116 | Желтый | 3,2 | 40 | 34 | 0,18 | 0,279 |
| 3 | 64470051 | Белый | 3,2 | 50 | 34 | 0,28 | 0,45 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.74

| LA/MP "Минимальное давление | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|--------------|-----|----|----|------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470024 | Белый | 1,3 | 45 | 15 | 0,01 | 0,059 |
| 2 | 64470038 | Желтый | 2 | 40 | 15 | 0,06 | 0,24 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.75

| LA/TR 'Макс. давление | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|--------------|-----|----|----|------|-------|
| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
| 1 | 64470116 | Желтый | 3,2 | 40 | 34 | 0,25 | 0,549 |
| 2 | 64470051 | Белый | 3,2 | 50 | 34 | 0,55 | 0,849 |
| 3 | 64470057 | Синий | 3,5 | 50 | 34 | 0,85 | 1,399 |
| 4 | 64470058 | Оранжевый | 4 | 50 | 34 | 1,4 | 2,499 |
| 5 | 64470059 | Голубой | 4,5 | 50 | 34 | 2,5 | 3,999 |
| 6 | 64470060 | Черный | 5 | 48 | 34 | 4 | 5,5 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.76

LA/TR 'Мин. давление'

| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
|------|----------------------|--------------|-----|----|----|------|-------|
| 1 | 64470038 | Желтый | 2 | 40 | 34 | 0,1 | 0,499 |
| 2 | 64470045 | Коричневый | 2,4 | 41 | 34 | 0,5 | 0,999 |
| 3 | 64470046 | Синий | 3 | 40 | 34 | 1 | 1,999 |
| 4 | 64470149 | Черный | 3,2 | 43 | 34 | 2 | 3,5 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.77

LA/VP (LP) 'Максимальное давление'

| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
|------|----------------------|--------------|-----|----|----|------|-------|
| 1 | 64470112 | Красный | 2,2 | 44 | 34 | 0,02 | 0,49 |
| 2 | 64470115 | Серый | 2,8 | 42 | 34 | 0,05 | 0,18 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.78

LA/VP (LP) 'Минимальное давление'

| Поз. | Код артикула пружины | Цвет пружины | d | Lo | De | Мин. | Макс. |
|------|----------------------|--------------|-----|----|----|-------|-------|
| 1 | 64470024 | Белый | 1,3 | 45 | 15 | 0,006 | 0,06 |

d = Диаметр проволоки (мм) **Lo** = Длина пружины (мм) **De** = Наружный диаметр (мм) **Мин./Макс.** = pressione (bar)

Табл. 13.79

TM0021RUS

