

Инструкция по эксплуатации

# PS 300

Специальный испытательный стенд  
для испытаний арматуры водой до 300 бар  
и сжатым воздухом до 7 бар  
на арматурном фланце Ду 50 - Ду 600





Испытательный стенд PS 300

май 95

Год выпуска							
Серийный номер							

**EFCO-Maschinenbau GmbH & Co.KG**  
Otto-Brenner-Str. 5-7 - D-52353 Düren  
Postfach 100 527 - D-52305 Düren  
Tel. : 02421/989-0  
Fax. : 02421/86260



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общее</b>	
1.1	Вводные замечания.....	3
1.2	Обеспечение .....	5
1.3	Ремонтные работы .....	6
1.4	Прочее .....	6
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	
2.1	Общие указания по технике безопасности.....	7
2.2	Область допустимого применения .....	8
2.3	Переоборудование.....	8
2.4	Работа с соблюдением правил техники безопасности.....	9
2.5	Указания по технике безопасности для операторов и эксплуатирующих станок .....	9
<b>3</b>	<b>Технические данные</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Устройство и способ функционирования</b>	
4.1	Особенности и основные системы испытательного стенда .....	13
4.2	Гидравлика зажима .....	14
4.3	Испытательные системы .....	14
4.3.1	Испытание газом и сжатым воздухом .....	14
4.3.2	Испытание водой .....	15
<b>5</b>	<b>Транспортировка</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Пуск в эксплуатацию</b>	
6.1	Подготовка к монтажу/пуску в эксплуатацию .....	16
6.2	Монтаж.....	17
6.2.1	Первичный пуск в эксплуатацию .....	17
6.2.2	Удаление воздуха из гидравлической системы.....	18
<b>7</b>	<b>Эксплуатация</b> .....	<b>19</b>
7.1	Мероприятия перед первым пуском в эксплуатацию.....	19
7.2	Эксплуатация пневмоприводного и водяного насосов .....	19
7.3	Проведение испытаний .....	20
7.3.1	Крепление испытываемой арматуры .....	20
7.3.2	Проведения испытаний .....	22
7.3.3	Испытание воздухом.....	23
7.3.4	Испытание водой .....	24
7.3.5	Раскрепление испытываемого образца.....	26



8	Техническое обслуживание .....	27
9	Приложение .....	28
	Чертёж 4008-1 .....	29
	Чертёж 4008-2 .....	30
	Чертёж 4008-2.1 .....	31
	Чертёж 4008-2.2 .....	32
	Чертёж 4008-3 .....	33
	Список к черт. 4008-3 .....	34
	Список к черт. 4008-3 .....	35
	Чертёж 4008-4 .....	36
	Чертёж 4008-5 .....	37
	Чертёж 4008-6 .....	38
	Чертёж 4008-7 .....	39
	Чертёж 4008-8 .....	40
	Чертёж 4008-9 .....	41
	Чертёж 4008-10 .....	42
	Чертёж 4008-11 .....	43
	Чертёж 4008-12 .....	44
	Чертёж 4008-13 .....	45
	Чертёж 4008-13 .....	46
	Чертёж 4008-15 .....	47
	Чертёж 4008-16 .....	48



## 1 Общее

### 1.1 Вводные замечания

Инструкция по эксплуатации содержит важную информацию, знание которой является условием безопасной работы на испытательном стенде PS 300.

Инструкция по эксплуатации предназначена прежде всего для обслуживающего персонала и персонала по техническому уходу. Поэтому необходимо хранить её вблизи от станка.

Каждому, кто занимается пуском в эксплуатацию, техническим уходом и обслуживанием стенда необходимо перед любой работой со стендом прочитать и понять инструкцию по эксплуатации, особенно главу "Указания по технике безопасности". В случае возникновения затруднений в вашем распоряжении находится "Отдел сервисного обслуживания" фирмы **EFCO**.

### 1.2 Гарантии

Мы исходим из того, что производительность, безопасность эксплуатации и точность функционирования испытательного стенда PS 300 сохранятся на протяжении многих лет. Но это возможно лишь при условии, если выполняются предписания по эксплуатации, техническому уходу и обслуживанию.

Все неисправности, возникающие во время гарантийного срока устраняются в соответствии с гарантийными условиями фирмы **EFCO**.

За последствия, вызванные самовольным переоборудованием полную ответственность несёт пользователь стенда. В наибольшей степени это касается таких изменений, которые отрицательно влияют на безопасность работы станка. Самовольное вскрытие и проведение ремонтных работ во время гарантийного периода влечёт за собой утрату всех гарантийных прав.



### 1.3 Ремонтные работы

Эта инструкция по эксплуатации не является руководством для проведения ремонтных работ, требующих специальных знаний или оборудования.

Для проведения обширных текущих или капитальных ремонтных работ в вашем распоряжении находится "Отдел сервисного обслуживания клиентов" фирмы **EFCO**. В случае письменного или телефонного запроса необходимо указать:

- номер станка (фирменная табличка с типом станка),
- номер соответствующей детали

Адреса:

#### **EFCO- Maschinenbau GmbH & Co. KG**

Otto-Brenner-Straße 7                      D-52353 Düren  
Postfach 100527                              D-52305 Düren  
Telefon: (02421) 989-0  
Telefax: (02421) 86260                      Telex: 833 920 efco d

#### **EFCO- USA Inc.**

1611 Telegraph Avenue, Suite 1600  
OAKLAND, CA 94612  
Telefon:                      (510) 2720481  
                                    (800) EFCO-USA  
Telefax:                      (510) 2720483

#### **EFCO- Moscow**

Mozhayskoe shosse dom 4  
podyezd 1, kv. 45  
121374 MOSCOW  
Telefon:                      4448442  
Telefax:                      4448449

### 1.4 Прочее

Эта инструкция по эксплуатации не является дополнением к "Условиям продажи и поставок **EFCO**".



## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 Общие указания по технике безопасности

Станки фирмы **EFCO** отвечают действующим правилам по технике безопасности (Нормам, предписывающим влияние машин и станков на человека и окружающую среду, "Предписаниям по охране труда и правилам техники безопасности").

Несмотря на это станок может стать источником опасности, если он обслуживается необученным персоналом, используется ненадлежащим образом или не по назначению. Последствиями неправильного обслуживания станка, особенно несоблюдения правил техники безопасности, являются:

- опасность телесных повреждений,
- опасность для станка и имущества пользователя.

Указания на источники опасности обозначены в этой инструкции особым символом и жирным шрифтом. Эти указания необходимо соблюдать при любых условиях.

#### Символ техники безопасности



В этой инструкции по эксплуатации (ИЭ) вы встретите этот символ в тех пунктах по технике безопасности, несоблюдение которых чревато опасностью для жизни персонала. Соблюдайте эти указания и будьте в этих случаях особенно осторожны. Ознакомьте с ними весь обслуживающий персонал. Наряду с указаниями, содержащимися в этой ИЭ необходимо выполнять и общепринятые Положения об охране труда и правила техники безопасности.

#### Знак внимания

Внимание! **ВНИМАНИЕ!** - этот символ Вы встретите в тех пунктах ИЭ, на которые следует обращать особое внимание по соблюдению руководящих направлений, предписаний, указаний и для обеспечения правильного протекания процесса эксплуатации, а также во избежание повреждения и разрушения станка и/или других частей установки.



## 2.2. Область допустимого применения

Испытательный стенд PS 300 предназначен исключительно для испытаний фланцевых арматур размером УД 50 -ДУ 600.

Любое другое применение не по назначению считается недопустимым. За вытекающие отсюда последствия несёт ответственность сам пользователь.

Под выполнением предписаний по эксплуатации понимается также и соблюдение предписанных фирмой **EFCO** интервалов эксплуатации, технического обслуживания и ухода .

## 2.3 Переоборудование

В случае переоборудования стенда запчастями другого изготовителя необходимо проконсультироваться с фирмой **EFCO** относительно их пригодности.

В соответствии с правилами по технике безопасности пользователям станка запрещается самовольно производить изменения и переоборудование станка.

Проведение изменений или переоборудование станка без письменного согласия фирмы **EFCO** влечёт за собой потерю права на гарантию.





## 2.4 Работа со знанием правил техники безопасности

Пользователь обязуется эксплуатировать стенд PS 300 только в безупречном состоянии. Предпосылкой этого является проведение технического ухода и контроля согласно предписанию. Изменения, которые могут нанести ущерб безопасности необходимо незамедлительно устранить.

Любые работы на станке, снижающие уровень безопасности, не допускаются.

Принципиально не разрешается демонтировать или отключать установки, служащие технике безопасности. При их демонтаже или отключении может возникнуть опасность:

- тяжёлых телесных повреждений (защемления, потеря зрения)
- опасность для жизни

Во время проведения на станке таких работ как: установка, техническое обслуживание и уход необходимо учитывать определённые этой инструкцией по эксплуатации процедуры включения и выключения.

Запрещается дотрагиваться до деталей, находящихся в движении. В противном случае может возникнуть опасность тяжёлых телесных повреждений (защемление).

## 2.5 Указания по технике безопасности для операторов и эксплуатирующих машину

Работа с высокими давлениями не обязательно должна быть опасной. Но она требует высочайшей осторожности и тщательности.



- Строго запрещено отключать присоединения или провода при наличии давления в системе высокого давления!
- Работы по техническому уходу разрешается проводить только в случае отсутствия в установке давления!

Эксплуатирующий станок должен заботиться о том, чтобы все работы по техническому уходу и монтажу проводились уполномоченным и квалифицированным персоналом.



### 3 Технические данные

Горизонтальный испытательный стенд для крупногабаритной арматуры для испытания фланцевой арматуры с плоским уплотнением согласно нормам DIN и ANSI в диапазоне Ду 50 - 600.

- Зажимное приспособление

Максимальное усилие зажима	:	300 т
Макс. испытательное давление при Ду 250	:	300 бар
Макс. испытательное давление при Ду 600	:	95 бар
Миним. испытат.арматура (со спец.исп.столом)	:	Ду 50
Макс. испытат. арамтура	:	УД 600
Расстояние между испытательн. столами	:	1.500 мм (макс.)
Кол-во зажимных цилиндров (левый стол)	:	5 штк.
Исполнение зажимных цилиндров	:	Ду 160 - 60 т
Ход зажимного цилиндра	:	250 мм
Правый испытательный стол	:	передвиг. гидравлически блокируется механическ. расстояние 200 мм

1 отдельный водоприёмник

2 направляющих и центрирующих основания для испытуемой арматуры

- Пульт управления

Испытание водой:

1 манометр, диаметр 160 мм, класс точности 1,0 - диапазон измерения 0 - 60 бар

1 манометр, диаметр 160 мм, класс точности 1,0 - диапазон измерения 0 - 160 бар

1 манометр, диаметр 160 мм, класс точности 1,0 - диапазон измерения 0 - 400 бар

Манометр с диапазоном измерения 0 - 60 при давлении больше, чем 60 бар должен быть заблокирован соответствующим блокировочным краном В1.

Манометр с диапазоном измерения 0 - 160 при давлении больше, чем 160 бар должен быть заблокирован соответствующим блокировочным краном В2.

1 насос с пневматическим приводом для водяного давления тип AW 10.

1 насос с пневмытическим приводом для водяного давления тип AW 60.

Испытание газом/сжатым воздухом:

1 манометр, диаметр 160 мм, класс точности 0,5 - диапазон измерения 0 - 10 бар

Гидравлика зажима:

1 манометр, диаметр 160 мм, класс точности 1,0 - диапазон измерения 0 - 400 бар

1 насос с пневматическим приводом для гидравлики зажима с ёмкостью

1 ножной включатель для зажима арматуры

- электронно регулируемое давление зажима в зависимости от внутреннего давления испытываемой арматуры, выбранного предварительного зажима и степени усиления.
- четырёхступенчатый выбор давления зажима во избежание преждевременного изнашивания уплотнительных элементов и/или деформации испытываемого образца.

I ступень	0 - 60 т
II ступень	0 - 120 т
III ступень	0 - 180 т
IV ступень	0 - 300 т

Базовые присоединения:

На пульте управления сверху находится одно базовое присоединение, позволяющее присоединение дополнительных приборов индикации и вывода информации (только при испытании водой).

Наружные присоединения:

Присоединение 3/8" для наружного газового баллона под давлением.

Электроснабжение:

Коробка выводов для 380/400 VAC - 50 гц - 3-х-фазовая (чертёж 4008-11)

1 главный выключатель



- Габариты

Ширина	:	4.200 мм
Глубина	:	1.600 мм
Общая высота	:	1.600 мм
Общий вес	:	ок. 2.000 кг (без испытат. среды)

- Лакировка, защита поверхности:

Пульт управления прогрунтован и покрыт лаком RAL 5019 (синий).

Приёмник воды и зажимные приспособления прогрунтованы и покрыты антикоррозийным лаком (цвет: чёрный).



## 4 Устройство и способ функционирования

### 4.1 Особенности и подсистемы испытательного стенда

Испытательный стенд представляет собой единицу, состоящую из следующих отдельных компонентов:

- Зажимное устройство:

Зажимное устройство имеет максимальную силу зажима 300 т и предназначено для испытания арматуры с условным диаметром от Ду 50 до Ду 600. Зажимное устройство имеет левый и правый испытательные столы с боковыми присоединениями для подводного трубопровода.

Левый стол подводится с помощью пяти, управляемых с пульта управления, гидравлических цилиндров для закрепления испытуемого образца к правому столу. Правый стол передвигается с помощью двух гидравлических цилиндров и фиксируется механическим способом штифтами на направляющей колонке.

- Пульт управления

Пульт управления снабжён всеми необходимыми измерительными приборами и приборами регулирования для крепления испытуемого образца и проведения испытаний.

Пульт управления имеет две отдельные системы для испытательной среды (газ/сжатый воздух или вода), а также гидравлическая система для процесса крепления. С помощью находящегося в передней части пульта главного выключателя производится полное включение или выключение испытательного стенда.

- Водоприёмник:

Водоприёмник находится под зажимным устройством, куда поступает необходимая для испытаний смесь воды и антикоррозийного средства.



## 4.2 Гидравлика зажима

- Элементы управления гидравликой зажима находятся в правой части пульта управления (чертёж 4008-5).
- Гидравлический насос, приводимый электрически, P1 работает до зажимного давления макс. 400 бар.
- С помощью кнопок В-С-D-E выбирается сила зажима (60, 1120, 180 и 300 т).
- Потенциометр С1 устанавливает предварительный зажим в диапазоне 0 - 7 (значение без единицы измерения).
- Потенциометр С2 устанавливает степень усиления в диапазоне 0 - 1,5 (значение без единицы измерения).
- Манометр М5 индицирует зажимное давление гидравлических цилиндров.
- Зажимное усилие регулируется автоматически в зависимости от испытательного давления, предварительного зажима и степени усиления.

## 4.3 Испытательные системы

### 4.3.1 Испытание газом и сжатым воздухом

- Элементы управления гидравликой зажима находятся в правой части пульта управления (чертёж 4008-5).
- Кнопкой L выбирается испытание газом/сжатым воздухом.
- Потенциометр С1 устанавливает предварительный зажим в диапазоне 0 - 7 (значение без единицы измерения).
- Потенциометр С2 устанавливает степень усиления в диапазоне 0 - 1,5 (значение без единицы измерения).
- Манометр М1 индицирует внутреннее давление испытуемого образца.
- Зажимное усилие регулируется автоматически в зависимости от испытательного давления, предварительного зажима и степени усиления.



### 4.3.2 Испытание водой

- Элементы управления находятся в левой и средней части пульта управления (чертёж 4008-6).
- Кнопкой К выбирается испытание водой.
- Для испытаний водой имеются три насоса, приводимых пневматически или электрически:
  - насос наполнения до прим. 5 бар (электр.)
  - насос наполнения/давления до прим 60 бар
  - насос давления до 300 бар
- Соответствующий насос может быть выбран 3-х ходовым краном 1.18.
- Кнопка N приводит в движение и останавливает водяной насос.
- Манометры M2 - M4 индицируют давление испытания водой испытуемого образца.



При испытательных давлениях выше диапазона индикации манометры M2 и M3 должны быть отключены с помощью блочных кранов B1 и B2.

- Базовое присоединение 1.6 позволяет присоединение дополнительных приборов индикации и вывода информации.

## 5 Транспортировка

Испытательный стенд PS 300 снабжён в верхней части четырьмя рэм-болтами (поз. см. черт.: 4008-8). Они позволяют транспортировку испытательного стенда без нанесения ему повреждений.



Испытательный стенд разрешается поднимать только за эти места краном и подходящим подъёмным механизмом.

Во время транспортировки испытательного стенда необходимо соблюдать соответствующие положения по технике безопасности.



## 6 Пуск в эксплуатацию

### 6.1 Подготовка к монтажу/пуску в эксплуатацию

Испытательный стенд PS 300 снабжён в верхней части четырьмя рэм-болтами (поз. см. черт.: 4008-8).

Испытательный стенд разрешается поднимать только за эти места краном и подходящим подъёмным механизмом.

Перед пуском в эксплуатацию испытательного стенда PS 300 необходимо соблюдать следующее:

- Испытательный стенд разрешается устанавливать и эксплуатировать только в сухих, защищённых от мороза и хорошо проветренных помещениях.
- Удалить упаковочный материал
- Проверить комплектность поставки
- Испытательный стенд не требует особого фундамента и его не обязательно закреплять на полу
- Обеспечить устойчивое положение испытательного стенда.
- Установить испытательный стенд в помещении, как показано на черт. №: 4008-9. Минимальное расстояние от стены составляет 1 м.

- Объём поставки:

Поз.	Количество	Наименование
1	1	Зажимное устройство 300 т
2	1	Пульт управления
3	1	Приёмный сосуд
4	14	Уплотнительные кольца (комплект)
5	2	Испытательные столы из алюминия
	1	Испытательные столы из стали
6	6	Подкладные колодки
7	2	Антикоррозийное средство
8	10	Уплотнительная плита с уплотнительным резиновым кольцом Ду 6", 8", 10", 12", 16", 24"
9	1	Резиновый шнур с клеем для УД 20"
10	10	Уплотнительные резиновые кольца для испытательных столов
11	1	Внутренний шестигранный ключ SW 17





## 6.2 Монтаж

Во время монтажа испытательного стенда PS 300 необходимо учитывать следующее:

- Пульт управления и зажимное устройство устанавливать рядом. Гидравлические цилиндры зажимного устройства входят в предусмотренные для этого пазы пульта управления (см. черт. 4008-1).
- Ножной выключатель положить на пол с передней стороны пульта управления
- Уложить гидравлическую проводку согласно маркировке.
- Уложить шланги и трубопроводы согласно маркировке.

**ВНИМАНИЕ** Проложить проводку как можно точнее, так, чтобы в систему попало как можно меньше воздуха!  
- Описание удаления воздуха из системы см ниже!

- Установить стакан визуального наблюдения за пузырьками и запорный кран согласно черт. 4008-15. Подводящий шланг подсоединить к нужному присоединению.
- Напряжение сети согласно черт. 4008-11 подключить в зажимном ящике на левой стороне пульта управления.
- Подсоединить подвод сжатого воздуха к воздушному фильтру на левой стороне пульта управления.

### 6.2.1 Первичный пуск в эксплуатацию

При первом пуске в эксплуатацию испытательного стенда PS 300 необходимо учесть следующее:

- Главный выключатель установить на "ВКЛ".
- Повернуть переключатель С1 и С2 против часовой стрелки до упора.
- Включить насос нажатием на кнопку Н.

**ВНИМАНИЕ** Если насос вращается неправильно, поменять провод 0 и 1 в зажимном ящике.



## 6.2.2 Удаление воздуха из гидравлической системы

При удалении воздуха из гидравлической системы после монтажных работ необходимо учесть следующее:

- Включить главный выключатель.
- Передвинуть зажимный цилиндр кнопкой "H" налево до упора. Процесс удаления воздуха осуществляется с помощью встроенного автоматического опорожнителя воздуха.

**ВНИМАНИЕ** В целях наибольшей безопасности можно повторить процесс удаления воздуха с помощью кнопок "J" и "H".

- Сервоцилиндр передвинуть кнопкой "F" (влево) и кнопкой "G" (вправо). В данном случае также происходит автоматическое удаление воздуха из системы.

На чертеже 4008-4 показано расположение кнопок.

Испытательный стенд готов к эксплуатации



## 7 Эксплуатация

Перед началом испытаний включить испытательный стенд PS 300 главным выключателем S.

### 7.1 Мероприятия перед первым пуском в эксплуатацию

- Наполнить водоприёмник смесью вода/антикоррозийное средство
- Соотношение смеси: 1:30  
(30 частей воды - 1 часть антикоррозийного средства)
- Приёмник закрыть перфорированным листом железа.

**ВНИМАНИЕ** Перед первым пуском в эксплуатацию, или если установка была опорожнена, необходимо обязательно удалить воздух из гидравлической и водяной систем! Насос не должен работать всухую!

### 7.2 Эксплуатация пневматического и водяного насосов

- После наполнения приёмника смесью вода/антикоррозийное средство насосы готовы к эксплуатации.
- Элементы управления находятся в левой и средней части пульта управления (черт. 4008-6).
- Кнопкой K выбирается испытание водой.
- Нужный насос выбирается 3-ходовым краном 1.18:
  - - Насос наполнения до прим. 5 бар (электрический)
  - - Насос наполнения/давления до прим. 60 бар
  - - Насос давления до 300 бар
- Кнопкой N водяной насос запускается и кнопкой Z останавливается.
- Нужное рабочее давление устанавливается регулятором 1.1.
- Испытательное давление индицируется на манометрах M2-M4 (диапазон измерения 0-60 бар, 0-160 бар, 0-400 бар).



При испытательных давлениях, превышающих диапазон индикации, необходимо отключить манометры M2 и M3 с помощью блочных кранов B1 и B2.

- При достижении испытательного давления насос отключается сам и при снижении давления автоматически включается.



## 7.3 Проведение испытаний

### 7.3.1 Крепление испытуемой арматуры

Во время крепления испытуемой арматуры и перед началом испытания необходимо учесть следующее (черт. 4008-10):

- Выбрать подходящее уплотнение для проводимого испытания. В вашем распоряжении находятся следующие уплотнения:
- Уплотнительные плиты с резиновыми кольцами (серийная оснастка)
- При крупногабаритных арматурах необходимо использовать подкладные колодки и центрирующие призмы
- Уплотнительные поверхности должны быть чистыми
- Установить зажимное устройство в соответствии с длиной испытуемого образца и закрепить штифтами (рис. 4008-10).
- Обзор конструктивной длины указан на черт. 4008-16.
  
- Проверить установку !
  
- Установить арматуру по возможности в центре между испытательными столами.
- Включить гидравлический насос с помощью кнопки "А" (рис. 4008-5).
- Закрепить арматуру с помощью ножного выключателя.
  
- Повторная проверка установок

Испытание может начинаться.

- Выбрать нужную силу зажима согласно таблице на стр. 21.



Во время испытания ни в коем случае нельзя раскреплять зажимное устройство!



Таблица предварительного выбора зажимного усилия:

PN в МПа					
DN	4	6,3	10	16	20
50	I	I	I	I	I
65	I	I	I	I	I
80	I	I	I	I	I
100	I	I	I	I	I
150	I	I	I	I	II
200	I	I	II	II	II
250	I	I	II	III	III
300	I	II	III	IV	IV
400	II	III	IV	-	-
500	III	IV	-	-	-
600	IV	IV	-	-	-

Ступень	Кнопка	Зажимное усилие [t]
I	B	0 - 60
II	C	0 - 120
III	D	0 - 180
IV	E	0 - 300



### 7.3.2 Протекание испытания

Испытуемая арматура закреплена

- Выбрать силу зажима (чертёж 4008-5):

Кнопка "B"	ступень I	60 т
Кнопка "C"	ступень II	120 т
Кнопка "D"	ступень III	180 т
Кнопка "E"	ступень IV	300 т

- При неправильном выборе погасить ошибочный выбор кнопкой "R" (reset) и выбрать заново.



При нажмие на кнопку reset "R" сохраняется только предварительное крепление. Перед изменением зажимного давления во время испытания необходимо полностью разгрузить систему.

- Регулятором "C" регулируется предварительное крепление; установочный диапазон 0 - 7.
- Регулятором "C2" регулируется степень усиления между давлениями испытательной среды и гидравлическим; установочный диапазон 0 - 1,5.
- Значения показаний C1 и C2 являются цифровыми значениями без единицы измерения.
- Перед началом испытания установить C1 и C2 на ноль.
- Вставить быстродействующую муфту трубопровода отвода воздуха/стакана визуального наблюдения за пузырьками в соответствующее присоединение правого испытательного стола (черт. 4008-6).
- Закрыть запорный кран стакана визуального наблюдения за пузырьками для испытания водой и для отвода воздуха.
- Открыть запорный кран стакана визуального наблюдения за пузырьками для испытания на утечку воздуха.

**ВНИМАНИЕ** После завершения испытания и эксплуатации испытательного стенда с целью предотвращения непреднамеренного запуска насосов и связанного с этим создания давления внутри проводящей системы, после повторного включения испытательного стенда необходимо освободить и закрыть регулятор 1.1, а блочный кран H2 открыть.



### 7.3.3 Испытание воздухом

**Указание!** Мы рекомендуем проводить всегда сначала испытание воздухом или испытание на утечку.  
При снятии нагрузки арматура не опустошается полностью.  
Это может повлиять на результат испытания на утечки.

При испытании воздухом выполнить следующие шаги:

- Нажать на кнопку "L" для проведения испытания воздухом (черт. 4008-6).
- Посредством регулятора 1.1 равномерно ввести воздух в испытуемую арматуру.
- Манометр M1 индицирует внутреннее давление испытуемого образца.
- Открыть запорный кран стакана визуального наблюдения за пузырьками (черт. 4008-15).
- Установить степень усиления с помощью поворотного потенциометра C2 так, чтобы давление среды и усилие зажима изменялись параллельно 1:1. Давление крепления поднимается автоматически.

**Указание!** Значение степени усиления должно быть установлено до начала испытания!

При возникновении утечек на уплотнениях фланца

- повысить значение предварительного крепления на поворотном потенциометре C1 или
- увеличить степень усиления на поворотном потенциометре C2.

Для разгрузки системы после испытания:

- Закрывать регулятор 1.1
- Перевести выключатель 1.8 в положение "Разгрузка"
- Закрывать запорный кран перед стаканом визуального наблюдения за пузырьками
- Поворотные потенциометры C1 и C2 установить на ноль.



### 7.3.4 Испытание водой

Испытательный стенд 300 оснащён тремя водяными насосами:

Насос 1	Насос наполнения до прим. 5 бар
Насос 2	Насос давления и наполнения до прим. 60 бар
Насос 3	Насос давления до 300 бар

Перед проведением испытания водой выполнить следующие действия:

- Нажать на кнопку "K" для проведения испытания водой (чертёж 4008-6)
- Нажать на кнопку "N". Насос наполнения (насос 1) начинает работать и идёт наполнение арматуры. Одновременно на правом испытательном столе автоматически открывается кран для отвода воздуха.
- Насос должен работать до тех пор, пока не прекратится выделение воздушных пузырьков в воде.
- Нажать на кнопку "Z". Насос наполнения (насос 1) останавливается и кран для отвода воздуха закрывается.

**Указание!** Для создания предварительного давления в прим. 5 бар насос наполнения после нажатия на кнопку "Z" продолжает ещё в течение 15-20 сек. работать.

- Шаровым краном Поз.1.18 выбрать нужный насос.
- С помощью регулятора 1.1 медленно подать давление в испытательный образец
- Давление среды индицируется на манометрах M2 - M4 для 60, 160 или 300 бар:



При испытательных давлениях выше диапазона измерения манометры M2 и M3 должны быть отключены с помощью блочных кранов B1 и B2.

- Открыть блокировочный кран стакана визуального наблюдения за пузырьками (черт. 4008-15)
- Установить степень усиления на поворотном потенциометре так, чтобы давление среды и усилие зажима изменялись параллельно 1:1. Давление крепления повышается автоматически.

**Указание!** Значение степени усиления необходимо установить перед началом испытания!





При появлении утечек на уплотнениях фланца

- повысить значение предварительного крепления с помощью С1 или
- увеличить степень усиления на поворотном потенциометре С2

**Указание!** Продолжительность испытания соответствует различным нормам и не описывается в рамках этой ИЭ.

Для разгрузки системы после испытания

- Закрыть регулятор 1.1
- Открыть блочный кран 1.5 и тем самым разгрузить систему. Давление крепления автоматически падает до давления предварительного крепления
- Нажатием на кнопку "М" полностью разгрузить систему
- Поворотные потенциометры С1 и С2 установить на ноль
- Отвести правый испытательный стол с помощью кнопки "Н". Арматура полностью опорожняется и может быть при соблюдении пункта 7.3.5 "Раскрепление испытуемого образца" удалена.
- Выключить гидравлический насос кнопкой " "
- Закрыть блочный кран 1.5

Испытательный стенд готов для проведения дальнейших испытаний

- К базовому присоединению поз. 1.6 может быть подключён дополнительный калиброванный манометр или регистрирующий манометр для документирования испытания.

**Указание!** Во избежание потери давления при открытии блокировочного крана дополнительный манометр необходимо подсоединить до начала испытания.



### 7.3.5 Раскрепление испытуемого образца



Перед раскреплением испытуемого образца необходимо всегда выпускать испытательное давление

.Несоблюдение этого чревато опасностью несчастного случая!

- Разгрузить испытательную систему.
- Исключить возможность выпадения арматуры, например, с помощью входящих в поставку подкладных колодок и центрирующих призм.
- После фиксации арматуры снять зажимное давление нажатием на кнопку "R".
- Предварительную затяжку и степень усиления установить с помощью потенциометров С1 и С2 на ноль.
- С помощью кнопки Н отвести правый испытательный стол назад.
- Арматура теперь освобождена и может быть удалена из зажимного устройства с помощью крана.

**Указание!** После каждого испытания, особенно с высоким давлением, необходимо обследовать уплотняющие плиты с резиновыми кольцами на наличие повреждений и в сомнительных случаях произвести их замену.

**Внимание** После завершения испытаний и во время долгих простоев компактного испытательного стенда (например, ночью) его необходимо отключать главным выключателем S!



## 8 Техническое обслуживание

Испытательный стенд PS 300 - это система с длительным сроком службы, требующая незначительного и удобного технического ухода и обеспечивающая надёжную эксплуатацию.

Для обеспечения бесперебойной и безпроблемной эксплуатации испытательного стенда необходимо систематически контролировать следующее (черт. 4008-10):

- испытательные столы поз. 1 - 3 содержать в чистоте и регулярно протирать жидким маслом
- во избежание повреждений на сальниках стержни цилиндров поз. 11 содержать в чистоте и регулярно протирать лёгким маслом
- зажимные столы смазывать смазочным средством на предусмотренных для этого смазочных ниппелях с помощью шприца; конечная плита проходит через две опоры, которые время от времени также необходимо смызывать

Не удалять защитные устройства.



- контролировать грязесборник на входе водного насоса и в случае загрязнения чистить
- не загрязнять воду в водосборнике и систематически обновлять её, добавляя антикоррозийное средство - 30 % (WB 5120+)
- сжатый воздух должен быть обезвожен и промаслен
- контролировать в закрытой гидравлической системе количество наполнения и возможное загрязнение; в случае необходимости менять гидравлическое масло
- протирать пульт управления мягкой тряпочкой, в случае сильных загрязнений осторожно отполировать полировальной пастой



## 9 Приложение

Комплект чертежей

Схемы

Перечень деталей

Техническая спецификация гидравлической системы

Техническая спецификация насоса и т.д.