

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Лабораторные Технологии»

Тармышев А.Г.

«01» апреля 2024г.



Инструкция

**«Цилиндр высокого давления.
Пневматические испытания на прочность и герметичность»**

1. Область применения

1.1. Данная инструкция распространяется на цилиндр высокого давления (далее ЦВД), изготовленный по ТУ 4215-022-62222403-2018, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57039-2016, ГОСТ ISO 6251-2013 предназначенный для размещения в нем отполированной медной пластинки с образцом материала в соответствии с ГОСТ Р 57039-2016 2 «Газы углеводородные сжиженные. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку», ГОСТ ISO 6251-2013 «Газы углеводородные сжиженные. Коррозионное воздействие на медь. Испытание с применением медной пластинки».

2. Условия проведения испытаний

2.1. Испытания следует проводить в следующих климатических условиях:

Температура окружающего воздуха, °С	не ниже 5
Относительная влажность воздуха, %	от 45 до 98
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

2.2. При проведении испытаний разность температур стенки корпуса цилиндра, запорных вентилях и окружающего воздуха не должна вызывать конденсацию влаги на поверхности стенок цилиндра ЦВД и запорных вентилях.

2.3. Цилиндры ЦВД подвергаются испытаниям в сборе с запорными вентилями.

2.4. Частота проведения испытаний цилиндра ЦВД в сборе – не реже 1 раза в год.

2. Подготовка цилиндра ЦВД к пневматическим испытаниям на прочность и герметичность

2.1. Внешний осмотр:

- Отсутствие механических повреждений корпуса и соединений;
- Наличие и исправность всех составных частей;
- Соответствие комплектности и РЭ.

2.2. Подготовка оборудования.

2.2.1. Уплотнения, средства измерения и трубопроводы, применяемые при испытаниях, должны обеспечивать прочность и плотность и быть рассчитаны на давление испытаний.

2.2.2. Средства измерения, используемые при испытаниях, должны быть исправными и иметь действующую поверку.

2.2.3. Необходимый перечень оборудования для проведения испытаний:

- Манометр (рабочий и контрольный) тип ТМ-321Т.00, диапазон 0–10 Мпа, класс точности 1,5 – 2 шт.;
- Испытательный пневматический стенд (компрессор, баллон с инертным газом: сжатый азот по ГОСТ 9293 / воздух по ГОСТ 17433) – 1 шт.;
- Камера с водой.

3. Проведение пневматических испытаний цилиндра ЦВД на прочность и герметичность

3.1. Перед испытанием выдержать цилиндр в воде 5–15 мин для устранения пузырьков с поверхности.

3.1.1. Обеспечить герметичность всех соединений цилиндра.

3.1.2. Подключить цилиндр к источнику подачи давления.

3.2. Нагнетание давления.

3.2.1. Давление в изделии следует поднимать постепенно, с остановками и осмотрами.

Внимание: перед каждым осмотром изделия подъем давления должен временно прекращаться.

Повышение давления осуществляется с шагом 0,5МПа, начиная с 2МПа:

На каждом этапе – визуальный контроль. Минимальная длительность остановок для визуального осмотра и выявления дефектов – 3 минуты.

3.2.2. После достижения испытательного давления (3,5МПа) провести испытание на прочность и герметичность - выдержать цилиндр ЦВД под испытательным давлением в течение 5 минут.

3.2.3. Критерии прочности и герметичности:

- Отсутствие падения давления;
- Отсутствие визуальных дефектов (раздутие);
- Отсутствие пузырьков воздуха в воде.

4. Техника безопасности

4.1. Требования к оборудованию:

- Наличие защитного ограждения;
- Предохранительный клапан и система аварийного сброса давления.
- Исправные средства измерения с действующей поверкой.

4.2. Требования к персоналу:

Персонал, проводящий испытания, должен:

- Знать меры безопасности при работе с горючими, взрывоопасными и токсичными газами;
- Пройти инструктаж по ТБ и пожарной безопасности;
- Знать технологический процесс испытаний;
- Изучить устройство цилиндра ЦВД и запорных вентилей, а также РЭ на данное оборудование;
- Во время проведения испытаний использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103, ГОСТ 12.4.253.

4.3. Запрещенные действия при проведении испытаний:

- Лицам, не участвующим в проведении испытаний, запрещается находиться на испытательных площадках.
- В испытаниях должны принимать участие не менее двух человек. Во время испытаний не допускается на испытательном участке находиться одному испытателю.
- Лицам, участвующим в проведении испытаний, запрещается находиться со стороны запорных вентилей.
- При испытаниях не допускаются механические воздействия на цилиндр и запорные вентили, находящиеся под давлением, кроме усилий, необходимых для обеспечения герметизации.
- Запрещается использование нештатных рычагов для затяжки соединений, предназначенных для ручного управления.
- Испытывать изделия при отсутствии РЭ на цилиндр ЦВД и Инструкции «Цилиндр ЦВД. Испытания на прочность и герметичность».

4.4. Испытания необходимо прекратить при:

- Повышении давления в системе стенда выше значений, указанных в РЭ на цилиндр;
- Обнаружении трещин, выпучин в основных элементах цилиндра и запорных вентилей;
- Утечке через прокладочные соединения между цилиндром и запорными вентилями;

- Утечке через уплотнения запорных вентиляей;
- Неисправности средств измерения.

5. Оформление результатов

5.1. Результаты испытаний документально фиксируют в журнале испытаний по форме ниже:

Этапы нагнетания давления	Испытательная среда	Давление МПа	Время выдержки, мин.	Наблюдение: <ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие механических разрушений и видимых остаточных деформация • Отсутствие утечек, падения давления по манометру
1	Инертный газ	2		
2		2,5		
3		3		
4		3,5		

5.1.2. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:

- падение давления по манометру;
- пропуски испытательной среды (течь) в соединениях;
- течи в разъемных соединениях;
- механические разрушения и видимые остаточные деформации.

ООО «Лабораторные Технологии»

г. Дзержинск, Нижегородская область, улица Ленинградская, дом 12А

Тел./факс: (8313) 36-76-13