

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ГЦИ СИ
ФБУ "УРАЛТЕСТ"



Н.А. Перевалова

2012 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ЗАО НПП "ТОРМО"



А.В. Муртазин

2012 г.

Стенды испытаний запасных резервуаров СИЗР

Методика поверки

г. Екатеринбург
2012

Настоящая методика поверки распространяется на Стенды испытаний запасных резервуаров СИЗР (далее по тексту – Стенд) и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Поверка проводится в соответствии с требованиями настоящей методики. Первичная поверка проводится при выпуске из производства и после ремонта, периодическая поверка в процессе эксплуатации Стенда не реже одного раза в год.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операций	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.2	Да	Да
Проверка погрешности измерения давления сжатого воздуха	6.3.1	Да	Да
Проверка погрешности измерения давления воды	6.3.2	Да	Да
Проверка погрешности измерения временных интервалов	6.3.3	Да	Да

Поверка прекращается при получении отрицательного результата по любому из пунктов таблицы 1.

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства измерения, указанные в Таблице 2.

Таблица 2

№ пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и основные технические характеристики
6.3.1, 6.3.2	Манометр цифровой ДМ5002 , диапазон измерения избыточного давления от 0 до 1,6 МПа (16 кгс/см ²), пределы допускаемой приведённой погрешности измерений избыточного давления $\pm 0,1$ %.
6.3.3	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 , диапазон измерения периода 10^4 с, пределы допускаемого относительного отклонения частоты кварцевого генератора за 12 месяцев работы $\pm 5 \cdot 10^{-7}$.

Средства измерений, применяемые для поверки, должны иметь действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма.

Для проведения поверки допускается применение других средств измерений, не приведённых в таблице 2, при условии обеспечения ими необходимой точности измерений.

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- корпус Стенда должен быть заземлен и должно быть произведено зануление в соответствии с требованиями Правил установки электрооборудования (ПУЭ);
- запасной резервуар, который используется для проведения поверки должен быть предварительно испытан на прочность в соответствии с Инструкцией по ремонту тормозного оборудования 732-ЦВ-ЦЛ.

4 Условия поверки

Поверку Стенда проводят при следующих условиях:

- температура окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- изменение температуры за один час работы не более 2 °С.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) установите запасной резервуар на ложемент поворотного устройства таким образом, чтобы сливное отверстие было вверх, а торцевое отверстие в стороне противоположной пульту управления. Закрепите резервуар замком;
- 2) установите в сливное отверстие запасного резервуара переходник манометром цифровым ДМ5002. К торцевому отверстию подключите пневмопистолет (с одной трубкой) и вращением его рукоятки добейтесь плотного прилегания уплотнительного кольца к поверхности резервуара;
- 3) включите электропитание пульта управления. При появлении на индикаторе надписи «СИЗР VХ.X» нажмите на клавишу СБРОС и тем самым переведите стенд в режим поверки (на индикаторе появится надпись «ПОВЕРКА»).

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности Стенда эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики Стенда.

Стенд, не удовлетворяющий требованиям п.6.1 настоящей методики, не подлежит поверке до устранения неисправностей или несоответствий. После их устранения внешний осмотр проводят в полном объеме.

6.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

При включении блока управления на индикаторе стенда появляется идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения ПО (далее по тексту - ПО). Данные на индикаторе стенда должны быть: идентификационное наименование ПО – СИЗР; номер версии - 01.

Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО на индикаторе не отображается. Перед началом работы стенда ПО проверяет соответствие контрольной суммы исполняемого кода, при обнаружении ее несоответствия установленному при производстве коду работа стенда блокируется.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Проверка погрешности измерения давления сжатого воздуха

6.3.1.1 С помощью клавиш ↑ и ↓ выберите режим проверки измерения давления сжатого воздуха (на индикаторе появится надпись «ДАВЛ 1») и нажмите клавишу ВВОД. В запасном резервуаре будет установлено давление 0,65 МПа (6,5 кгс/см²), которое отображается на

индикаторе и эталонном манометре. После окончания стабилизации на индикаторе появится надпись «Г». Считайте показания эталонного манометра и показания индикатора Стенда и занесите в протокол.

6.3.1.2 Нажмите клавишу ВВОД. Давление в запасном резервуаре будет снижено до 0,4 МПа (4,0 кгс/см²). По окончании стабилизации давления считайте показания эталонного манометра и показания индикатора и занесите в протокол.

6.3.1.3 Повторите действия п.6.3.1.2 до достижения давления 0,2 МПа (2,0 кгс/см²) и 0,0 МПа (0,0 кгс/см²) последовательно. Для возврата в меню ПОВЕРКА нажмите клавишу ВВОД.

Примечание – При установке давления в запасном резервуаре его значения могут отличаться от указанных выше на величину не более $\pm 0,02$ МПа ($\pm 0,2$ кгс/см²).

6.3.1.4 Определите приведенную погрешность измерения давления γP_1 , %, для каждой поверяемой точки по формуле:

$$\gamma P_1 = \frac{P_{1u} - P_9}{P_{1\max}} \cdot 100, \quad (1)$$

где P_{1u} – величина давления воздуха, измеренная датчиком давления Стенда, МПа (кгс/см²);

P_9 – величина давления, измеренная манометром цифровым ДМ5002, МПа (кгс/см²);

$P_{1\max} = 0,65$ МПа (6,5 кгс/см²) – верхний предел измерения давления воздуха.

Стенд считается выдержавшим поверку, если приведенная погрешность измерения давления сжатого воздуха не превышает $\pm 1,5$ %.

6.3.2 Проверка погрешности измерения давления воды

6.3.2.1 К торцевому отверстию подключите гидропистолет (с двумя трубками) и вращением его рукоятки добейтесь плотного прилегания уплотнительного кольца к поверхности резервуара. После чего вращением рукоятки поворотного механизма установите резервуар вертикально (гидропистолет вверх).

6.3.2.2 С помощью клавиш $\uparrow$ и $\downarrow$ выберите режим проверки измерения давления воды (на индикаторе надпись «ДАВЛ 2») и нажмите клавишу ВВОД. На индикаторе появится надпись «ЗАПРАВКА». Нажмите клавишу НАСОС. Включится насос и на индикаторе будет надпись «НАСОС ВКЛЮЧЕН». По окончании заправки резервуара водой (из дренажной трубки будет идти вода) нажмите клавишу НАСОС и переведите резервуар в горизонтальное положение.

Примечание – Если резервуар был заполнен водой заранее и гидропистолет после этого не отключался, то переводить резервуар в вертикальное положение необязательно.

6.3.2.3 В запасном резервуаре будет установлено давление 0,5 МПа (5,0 кгс/см²), которое отображается на индикаторе и эталонном манометре. Считайте показания эталонного манометра и показания индикатора Стенда и занесите в протокол.

6.3.2.4 Нажмите клавишу ВВОД. Включится насос и на индикаторе будет надпись «НАСОС ВКЛЮЧЕН». Нажмите клавишу НАСОС. После отключения насоса в запасном резервуаре будет установлено давление 0,8 МПа (8,0 кгс/см²). Считайте показания эталонного манометра и показания индикатора Стенда и занесите в протокол.

6.3.2.5 Нажмите клавишу ВВОД. Включится насос и на индикаторе будет надпись «НАСОС ВКЛЮЧЕН». Нажмите клавишу НАСОС. После отключения насоса в резервуаре будет установлено давление 1,2 МПа (12,0 кгс/см²). Считайте показания эталонного манометра и показания индикатора Стенда и занесите в протокол.

Примечание – При установке давления в запасном резервуаре его значения могут отличаться от указанных выше на величину не более $\pm 0,02$ МПа (0,2 кгс/см²).

6.3.2.6 По окончании испытания нажмите клавишу ВВОД – давление будет снижено до 0. Переведите резервуар в наклонное положение (торцевое отверстие вверх), отсоедините

гидропистолет и, приведя резервуар в вертикальное положение (торцевое отверстие вниз), слейте воду в ванну. Для возврата в меню ПОВЕРКА нажмите клавишу ВВОД.

6.3.2.7 Определите приведенную погрешность измерения давления воды γP_2 , %, для каждой поверяемой точки по формуле:

$$\gamma P_2 = \frac{P_{2u} - P_2}{P_{2\max}} \cdot 100, \quad (2)$$

где P_{2u} – величина давления, измеренная датчиком давления стенда, МПа (кгс/см²);
 P_2 – величина давления, измеренная манометром цифровым ДМ5002, МПа (кгс/см²);
 $P_{2\max} = 1,2$ МПа (12 кгс/см²) – верхний предел измерения давления воды.

Стенд считается выдержавшим поверку, если приведенная погрешность измерения давления воды не превышает $\pm 1,5$ %.

6.3.3 Проверка погрешности измерения временных интервалов

6.3.3.1 Подключите частотомер в режиме измерения длительности к контрольным гнездам блока управления. В начале каждого цикла проверки Стенд вырабатывает стробирующий импульс, запускающий частотомер на измерение.

6.3.3.2 С помощью клавиш $\uparrow$ и $\downarrow$ выберите режим проверки измерения временных интервалов (на индикаторе надпись «ВРЕМЯ») и нажмите клавишу ВВОД. С помощью клавиш $\uparrow$ и $\downarrow$ выберите цикл формирования временного интервала 1 с (на индикаторе должна быть надпись «1 С»). Нажмите два раза клавишу ВВОД. Устройство сформирует импульс длительностью 1 с. По окончании импульса частотомер индицирует длительность импульса. Считайте показания частотомера и занесите в протокол.

6.3.3.3 Повторите действия п.6.3.3.2 для временных интервалов 30 и 60 секунд, при этом на индикаторе будут появляться соответствующие надписи. Для возврата в меню ПОВЕРКА нажмите клавишу СБРОС.

6.3.3.3 Определите относительную погрешность измерения временных интервалов δT , %, по формуле:

$$\delta T = \frac{T_u - T_2}{T_2} \cdot 100, \quad (3)$$

где: T_u – значение временного интервала, сформированного Стендом, с;
 T_2 – значение временного интервала, измеренное частотомером, с.

Стенд считается выдержавшим поверку, если относительная погрешность измерения временных интервалов не превышает $\pm 0,25$ %.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют в соответствии с ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

7.2 Результаты измерений заносятся в протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки представлена в Приложении А.

7.3 При положительных результатах поверки оформляют Свидетельство о поверке по форме Приложения 1 ПР 50.2.006-94.

7.4 При отрицательных результатах поверки, не удовлетворяющих требованиям настоящей методики, Стенд признают негодным к применению с оформлением извещения о непригодности по форме Приложения 2 ПР 50.2.006-94.

Главный метролог ЗАО НПП "ТОРМО"



Г.А. Антропов

Приложение А
(справочное)

Протокол поверки № _____
стенда испытаний запасных резервуаров СИЗР № _____

Дата поверки _____ Место поверки _____

Условия проведения поверки _____

Средства поверки _____

1 Внешний осмотр _____

2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения _____

3 Проверка погрешности измерения давления сжатого воздуха (γP_1 не более $\pm 1,5$ %)

Заданное давление, кгс/см ²	0,0	2,0	4,0	6,5
Давление, измеренное манометром цифровым ДМ5002, кгс/см ²				
Давление, измеренное стендом, кгс/см ²				
γP_1 , %				

4 Проверка погрешности измерения давления воды (γP_2 не более $\pm 1,5$ %)

Заданное давление, кгс/см ²	5,0	8,0	12,0
Давление, измеренное манометром цифровым ДМ5002, кгс/см ²			
Давление, измеренное стендом, кгс/см ²			
γP_2 , %			

5 Проверка погрешности измерения временных интервалов (δT не более $\pm 0,25$ %)

Временной интервал, сформированный стендом, с	1	30	60
Временной интервал, измеренный частотомером, с			
δT , %			

Заключение: *Годен/ Не годен*

Знак поверки:

Выписано свидетельство о поверке / извещение № _____ от " _____ " _____ 20 ____ г.

Поверитель: _____ / _____ /
подпись инициалы, фамилия