

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФБУ
«ГНМЦ Минобороны России»



В.В. Швыдун

2015 г.

Инструкция

Измерители высоты водяного столба Н70

МП 4864-007-34923182-2014

Методика поверки

л.р. 62419-15

2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	4
4 Требования безопасности.....	5
5 Условия поверки.....	4
6 Подготовка к поверке	5
7 Проведение поверки	5
8 Оформление результатов поверки	6
9 Приложение А.....	8

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители высоты водяного столба Н70 (далее - измерители) и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполнять операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики поверки	Проведение операции	
		первичная поверка	периодическая поверка
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение диапазона и погрешности измерений высоты водяного столба	7.3	да	да
4 Определение вариации показаний измерителя	7.4	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки,
7.3	Манометры грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-60: диапазон измерений от 25 кПа до 6 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm (0,02 - 0,05) \%$

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Все средства поверки должны быть утверждённого типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

3.4 К проведению поверки измерителя допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим техническим образованием, имеющим опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке и имеющие право на осуществление поверочной деятельности (аттестованными в качестве поверителей по ГОСТ 20.2.012-94).

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд.3), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.091-2012 и требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

4.2 Любые подключения приборов проводить только при отключенном напряжении питания измерителя.

4.3 К поверке допускаются лица, изучившие ПС на измеритель, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

4.4 К поверке допускаются лица, освоившие работу с приборами и используемыми эталонами, изучившими настоящую рекомендацию, аттестованные в соответствии с ПР 50.2.012-94 и имеющих достаточную квалификацию.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С..... от 15 до 25;
относительная влажность воздуха при температуре 25°C, % от 30 до 80;
атмосферное давление, мм рт. ст.от 730 до 780;
напряжение питания однофазной сети переменного тока при частоте (50 ± 0,5) Гц, В.....от 198 до 242.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 При подготовке к поверке измеритель должен быть технически исправен. На нём должны быть выполнены все предусмотренные регламентные работы и сделаны соответствующие отметки в эксплуатационных документах.

6.2 Рабочее место, особенно при выполнении поверки непосредственно на месте технического обслуживания, должно обеспечивать возможность размещения необходимых средств поверки, удобство и безопасность работы с ними.

6.3 Проверить наличие свидетельств (знаков поверки) о поверке рабочих эталонов.

6.4 Подготовка к работе средств поверки (рабочих эталонов), перечисленных в таблице 2, производится в соответствии с ПС по их эксплуатации.

6.5 Поверка должна проводиться по истечении времени установления рабочего режима но не ранее 30 минут после включения измерителя.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений;
- исправность органов управления;
- отсутствие обугливания изоляции на внешних токоведущих частях измерителя;
- наличие товарного знака изготовителя, заводского номера измерителя и состояние лакокрасочного покрытия.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются вышеперечисленные требования. В противном случае поверка не проводится до устранения выявленных недостатков.

7.2 Опробование

7.2.1 Для проверки работоспособности измерителя необходимо подключить преобразователь к системе контроля давления и задать значение давления соответствующее любой точке диапазона измерения измерителя, затем убедиться в наличии индикации показаний на блоке отображения.

7.2.2 В случае, если прибор не обеспечивает индикацию давления рабочей среды, такой прибор считается забракованным.

7.3 Определение диапазона и погрешности измерений высоты водяного столба

7.3.1 Определение диапазона и погрешности измерений высоты водяного столба определить методом прямого сличения.

7.3.2 Методика измерений - плавный n-кратный подход к каждой из поверяемых точек диапазона измерений со стороны меньших и больших значений давления с однократным отсчётом показаний при каждом подходе.

7.3.3 Погрешность определить при 5 значениях измеряемой величины, достаточно равномерно распределённых в диапазонах измерений от 0,3 до 10 м и св. 10 до 70 м, в том числе при значениях измеряемой величины, соответствующих нижнему и верхнему пределу измерений давления.

7.3.4 Интервал между значениями измеряемой величины не должен превышать 30 % диапазона измерений.

7.3.5 Для более точного определения основной погрешности провести две серии измерений.

7.3.6 Выбрать эталонное средство измерений из таблицы 1 в зависимости от поверяемого диапазона измерений.

7.3.7 Измеритель и выбранное эталонное средство измерений подключить к системе подачи давления согласно их руководству по эксплуатации.

7.3.8 Установить давление в системе равное первой выбранной точке согласно п.4.11.3.

7.3.9 Снять показания с измерителя и эталонного средства измерений при приближении к выбранному значению давления со стороны меньших значений (при прямом ходе) и со стороны больших значений (при обратном ходе)

Перед проверкой при обратном ходе прибор выдерживают в течение 1 минуты при верхнем предельном значении давления, соответствующего верхнему пределу измерения давления.

7.3.10 Аналогично произвести измерения давления для остальных контрольных точек.

7.3.11 Выполнить расчет приведённой погрешности измерений для диапазона измерений высоты водяного столба от 0,3 до 10 м, $\gamma_{\text{п}}$, %, по формуле (1):

$$\gamma_{\text{п}} = \frac{P_{\text{изм}} - P_{\text{эт}}}{P_{\text{в}}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где $P_{\text{изм}}$ – значение давления измеренного измерителем, Па;
 $P_{\text{эт}}$ – значение давления измеренного эталонным средством измерений, Па;
 $P_{\text{в}}$ – верхний предел измерений, Па.

7.3.12 Выполнить расчет относительной погрешности измерений для диапазона измерений высоты водяного столба св. 10 до 70 м, γ , %, по формуле (2):

$$\gamma = \frac{P_{\text{изм}} - P_{\text{эт}}}{P_{\text{изм}}} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где, $P_{\text{изм}}$ – значение давления измеренного измерителем, Па;
 $P_{\text{эт}}$ – значение давления измеренного эталонным средством измерений, Па.

Примечание – Значение высоты водяного столба, м, соответствует значению давления равному 98066,5 Па.

Результаты поверки считать положительными, если значения относительной и приведенной погрешности измерений находятся в допустимых пределах ± 1 %.

7.4 Определение вариации показаний измерителя

7.4.1 Вариацию $\gamma_{\text{в}}$, %, определяют как наибольшую по модулю разность между погрешностями, соответствующими одному и тому же значению измеряемой величины, при прямом и обратном ходе по формуле (3):

$$\gamma_{\text{в}} = |\gamma_{\text{прям}} - \gamma_{\text{обр}}|, \quad (3)$$

где $\gamma_{\text{прям}}$ – погрешность измерителя в данной точке при прямом ходе, %;
 $\gamma_{\text{обр}}$ – погрешность измерителя в данной точке при обратном ходе, %.

7.4.2 Значение вариации не должно превышать значения предела допускаемой основной погрешности для всех диапазонов.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки заносят в протокол с указанием всех значений результатов измерений. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А.

8.2 На измеритель, прошедший поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о поверке по форме, установленной ПР 50.2.006-94.

8.3 При отрицательных результатах поверки применение измерителя запрещается, оформляется извещение о непригодности к применению с указанием причин забраковывания.

Начальник отдела ГЦИ СИ
ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»



А.В. Талалай

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол № _____ от _____
поверки измерителя высоты водяного столба Н70 зав. №
в соответствии с документом " Измерители высоты водяного столба Н70. Методика
поверки "
МПИ 4864-007-34923182-2014

1 Принадлежит:

2 Средства поверки (зав. № , номер свидетельства о поверке и дата выдачи)

3 Условия поверки:

- температура окружающего воздуха
- относительная влажность окружающего воздуха
- атмосферное давление

4 Результаты внешнего осмотра:

5 Результаты опробования:

6 Результаты определения основной приведенной погрешности

Серия Измерений	Точки измерения, м.вод.ст.	Показания приборов, м.вод.ст.				Основная погрешно сть, макс., %
		При повышении давления		При понижении давления		
		Эталон	Н70	Эталон	Н70	
1						
2						

7 Результаты определения вариации показаний.

№	Контрольная точка, м.вод.ст.	Вариация показаний, %

Заключение: _____

Дата поверки: _____

Поверитель: _____
(подпись, фамилия, и.о.)