



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«27» октября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ miniIPS

Методика поверки

РТ-МП-4890-443-2017

г. Москва
2017 г.

Настоящая методика распространяется на датчики давления miniIPS, изготавливаемые Valeport Limited, Великобритания, и устанавливает методику и последовательность проведения первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками - 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1– Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Проверка версии ПО и идентификационных данных	7.2	Да	Да
3 Опробование	7.3	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик	7.4	Да	Да
5 Оформление результатов поверки	8	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2– Средства измерений

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические характеристики средства поверки
1	2
7.3	Манометры грузопоршневые СРВ 5000. Верхние пределы измерений от 1 до 60 МПа, КТ 0,005; Манометры грузопоршневые МП. Диапазоны измерений (от 0,04 до 0,6) МПа; (от 0,1 до 6) МПа; (от 1 до 60) МПа, КТ 0,01; 0,02 Барометр образцовый переносной БОП-1М-3, диапазон измерений от 5 до 2800 гПа, ПГ $\pm 0,10$ гПа, в диапазоне от 5 до 1100 гПа, ПГ $\pm 0,01$ % ИВ (в диапазоне св. 1100 гПа) Термогигрометр ИВА-6, диапазон измерений отн. влажности от 0 до 98%, ПГ ± 3 %; диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, ПГ $\pm 0,5$ °С.

2.2 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации на датчики давления miniIPS и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать:

4.1 Требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

4.2 Указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства измерений, применяемые при поверке.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 23 ± 5;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

Должны отсутствовать внешние электрические и магнитные поля, влияющие на работу электроизмерительной аппаратуры.

6 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство по эксплуатации;
- свидетельство о предыдущей поверке (при периодической поверке).

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие комплектности и маркировки датчика требованиям РЭ;
- наличие на датчике заводского номера и изготовителя;
- отсутствие внешних повреждений датчика и соединительного кабеля, которые могут повлиять на его работоспособность и метрологические характеристики.

Датчики давления, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

7.2 Проверка версии ПО и идентификационных данных

В соответствии с руководством по эксплуатации подключить датчик давления к компьютеру. Запустить программу HyperTerminal. При вводе специальных команд в командную строку проверить идентификационные данные.

П.п.	Наименование данных	Вводимая команда*
1	Заводской номер	#034 (enter)
2	Номер версии ПО	#032 (enter)
3	Год выпуска	#138 (enter)

При несоответствии версии ПО «0760700K 25/04/2013 08:00» дальнейшую поверку прекращают.

7.3 Опробование

Подключить датчик давления к эталону и устройству для создания и поддержания давления. В соответствии с руководством по эксплуатации подключить датчик к ПК и запустить программу HyperTerminal.

Работоспособность датчика проверяют, изменяя измеряемую величину от значения атмосферного давления до верхнего предела измерений. При этом должно наблюдаться изменение показаний на мониторе ПК.

Для проверки на герметичность на датчик подают давление, значение которого соответствует верхнему пределу измерений, после чего источник давления отключают. Датчик давления считают герметичным, если после трехминутной выдержки под давлением и отсечением от устройства для создания давления, на мониторе ПК не наблюдают падения давления в течение последующих 2 минут. Допускается изменение показаний датчика давления, обусловленное изменением температуры окружающего воздуха и рабочей среды в пределах 0,5 °С.

7.4 Определение метрологических характеристик

Погрешность датчиков давления определяют не менее чем при 5 значениях измеряемой величины, достаточно равномерно распределенных в диапазоне измерений, в том числе на отметках, соответствующих атмосферному давлению (1 бар) и верхнему пределу измерений.

При определении погрешности давление плавно повышают и проводят отсчет показаний на заданных отметках (прямой ход). На верхнем пределе измерений датчик выдерживают под давлением в течение 5 минут, после чего давление плавно понижают и проводят отсчет показаний при тех же значениях давления, что и при повышении (обратный ход).

Приведенная погрешность γ рассчитывается в каждой задаваемой точке (в диапазоне до 50 % от ВПИ) по формуле 1:

$$\gamma = \frac{P_i - P_{\text{э}}}{P_{\text{в}}} \times 100 \%, \quad (1)$$

где

γ - приведенная погрешность датчика, %;

P_i - давление, измеренное датчиком, бар;

$P_{\text{э}}$ - давление, заданное эталоном, бар;

$P_{\text{в}}$ - верхний предел измерений датчика, бар.

При измерении абсолютного давления допускается использование грузопоршневых манометров при вводе поправки на атмосферное давление. В данном случае $P_{\text{э}}$ рассчитывается по формуле 2:

$$P_{\text{э}} = P_{\text{изб.}} + P_{\text{атм.}}, \quad (2)$$

где

$P_{\text{изб.}}$ - давление, заданное грузопоршневым манометром, бар;

$P_{\text{атм.}}$ - атмосферное давление, измеренное эталонным барометром, бар.

Относительная погрешность δ рассчитывается в каждой задаваемой точке (в диапазоне свыше 50 % от ВПИ) по формуле 3:

$$\delta = \frac{P_i - P_{\text{э}}}{P_{\text{э}}} \times 100 \% \quad (3)$$

Погрешность средства измерений не должна превышать пределов допускаемых значений, указанных в описании типа.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки заносят в протокол поверки произвольной формы.

При положительных результатах поверки датчиков давления miniIPS выдают свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с порядком проведения поверки согласно действующим нормативным правовым документам. На свидетельство о поверке наносится знак поверки в виде голографической наклейки или оттиска поверительного клейма.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности с указанием причины.

Начальник лаборатории № 443

Главный специалист
по метрологии лаборатории № 443



Д.А.Денисов

А.В.Болотин