

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
(Росстандарт)
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре,
Ямало-Ненецком автономном округе»
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора
ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников
2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ ПД-БАРС

Методика поверки

ВЯ.10.1705320.00 МП

Тюмень
2022

Разработана



ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Начальник отдела МОП

Л.А. Каражова



Инженер по метрологии 2 категории

М.Е. Майоров

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на преобразователи давления ПД-БАРС (далее – ПД-БАРС).

Выполнение требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость ПД-БАРС к государственному первичному эталону единицы давления-паскаля, номер ГЭТ 23-2010 и государственному первичному эталону единицы давления в диапазоне 10-1600 МПа и эффективной площади поршневых пар грузопоршневых манометров в диапазоне 0,05-1 см², номер ГЭТ 43-2013. Передача единицы величины осуществляется методом непосредственного сравнения с помощью рабочего эталона 3-го разряда.

Настоящая методика поверки устанавливает процедуру первичной и периодической поверки ПД-БАРС.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Операции поверки	Ссылка на пункт методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Определение приведенной погрешности измерения избыточного давления	9.1	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверку проводят в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 30 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию поверяемого средства измерений и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Ссылка на пункт методики поверки	Требования к средствам поверки
9.1	<p>Рабочий эталон 3 разряда единицы избыточного давления согласно государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Росстандарта от 29.06.2019 г. № 1339 с диапазоном воспроизведения избыточного давления от 1 до 60 МПа</p> <p>Устройство интерпретации измерительной информации, представляемой в виде дискретных электрических сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 согласно протоколу стандартному MODBUS для передачи на ПК по интерфейсу USB.</p> <p>Программное обеспечение к ПК для работы с СН-БАРС</p>
<p>Примечание – возможно применение других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.</p>	

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в следующих документах:

6.1.1 ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

6.1.2 Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

6.1.3 Приказ Минтруда России от 15.12.2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

6.1.4 Эксплуатационные документы на средства поверки и вспомогательное оборудование;

6.1.5 Преобразователи давления ПД-БАРС. Руководство по эксплуатации.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие исследуемых ПД-БАРС следующим требованиям:

– комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям технических условий;

– на корпусе не должно быть механических повреждений, дефектов покрытий, ухудшающих внешний вид;

– надписи и обозначения должны быть четкими и соответствовать требованиям технической документации.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка ПД-БАРС к проведению поверки производится в соответствии с требованиями документом «Сенсоры нагрузки ПД-БАРС. Руководство по эксплуатации».

8.2 Перед проведением поверки ПД-БАРС необходимо выдержать при температуре окружающего воздуха, не менее 1 ч.

8.3 ПД-БАРС устанавливаются на неподвижном канате силовоспроизводящей машины, подключают к ПК с помощью устройства интерпретации измерительной

информации, представляемой в виде дискретных электрических сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 согласно протоколу стандартному MODBUS.

8.4 Данные с ПД-БАРС считывают с помощью программного обеспечения установленного на ПК.

8.5 Результат опробования считают положительным, если измерительная информация с ПД-БАРС поступает на ПК.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение приведенной погрешности измерения избыточного давления

Определение приведенной погрешности измерения избыточного давления проводят с помощью рабочего эталона 3 разряда единицы избыточного давления в пяти точках диапазона измерений при значении измеряемой величины, полученном при приближении к нему как со стороны меньших значений (при прямом ходе), так и со стороны больших значений (при обратном ходе)

Измерения проводят в следующих точках:

- 1, 15, 30, 45, 55 МПа – для ПД-БАРС;
- 1, 10, 20, 30, 40 МПа – для ПД-БАРС(М), .

Значение приведенной погрешности измерения давления γ_p , %, определяют по формуле:

$$\gamma_p = \frac{P_i - P_{0i}}{P_{max}} \cdot 100 \quad (1)$$

где P_{max} – верхний предел измерений избыточного давления испытуемого датчика, МПа.

Вариацию определяют в каждой точке, кроме значения, соответствующего верхнему пределу измерений, по данным, полученным при определении погрешности. Вариацию v_r , %, определяют по формуле:

$$v_r = \frac{P_i - P_i^*}{P_{max}} \cdot 100 \quad (2)$$

где P_i, P_i^* – результат измерения избыточного давления, полученный при прямом и обратном ходе соответственно, МПа.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Результат поверки считают положительным, если значение приведенной погрешности в каждой точке диапазона давления и вариации не превышает $\pm 2,5$ % для ПД-БАРС и $\pm 1,5$ % для ПД-БАРС(М).

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 Если результат поверки отрицательный, средство измерений к эксплуатации не допускается.