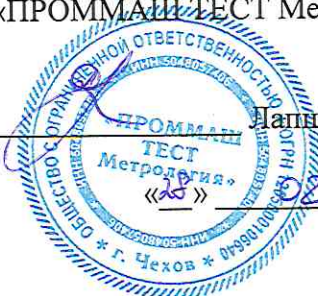


СОГЛАСОВАНО:
Главный метролог
ООО «ПРОММАШТЕСТ Метрология»

Лапшинов В.А.
2024 г.

A circular blue ink stamp from the Federal Agency for Technical Regulation (Rosstandart). The outer ring contains the text "ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ" at the top and "г. Чехов * 079901000" at the bottom. The inner circle contains the text "ОБЛАСТНОЕ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ" at the top, "ПРОММАШТЕСТ Метрология" in the center, and "«18»" at the bottom. A blue ink signature is written across the stamp.

Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры-счетчики вихревые ДРС.МИ.В

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-290-2024

г. Чехов, 2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на расходомеры-счетчики вихревые ДРС.МИ.В (далее – расходомер), изготавливаемые ООО «Комплектсервис», предназначенные для измерений объемного расхода и объема жидкости на промышленных объектах различных отраслей промышленности, в том числе в системах сбора нефти и поддержания пластового давления нефтяных месторождений

1.2 Настоящая методика поверки устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.3 Расходомер обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2356 от 26 сентября 2022 года.

1.4 Метрологические характеристики расходомеров подтверждаются непосредственным сличением с основными средствами поверки в соответствии с пунктом 8 настоящей методики поверки.

1.5 Проведение поверки расходомеров для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не допускается

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в приложении А настоящей методики поверки.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	8	Да	Да
Оформление результатов поверки	9	Да	Да
Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку расходомера прекращают.			

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки датчик должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C от плюс 15 до плюс 35
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

3.2 Измеряемая среда: вода водопроводная.

- 3.3 Температура измеряемой среды: от плюс 15 до плюс 35 °С.
 3.4 Абсолютное давление измеряемой среды: не ниже 0,3 МПа.
 3.5 Отклонение расхода от установленного значения в процессе поверки за время одного измерения не должно превышать $\pm 2,0$ %.
 3.6 Монтаж расходомера должен соответствовать требованиям эксплуатационных документов расходомера

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.
 Таблица 2 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
6, 7, 7.1	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 15 до 35 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д (регистрационный номер 71394-18 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ))
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа	
7, 7.1	Рабочий эталон единицы объема жидкости в потоке, объемного расхода жидкости 2 разряда в диапазоне объемного расхода жидкости в соответствии с 8.1 настоящей методики поверки в соответствии с частью 1 ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356	Установка поверочная Эрмитаж (регистрационный № 71416-18 в ФИФОЕИ), класс точности А
Примечания 1. Допускается использование других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений. 2. Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть зарегистрированы в ФИФОЕИ, утвержденного типа, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению. 3. Эталоны единиц величин, применяемые при поверке, должны быть аттестованы в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений и утверждены приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.		

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и расходомеров, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации с паспортом расходомера, руководства по эксплуатации средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

5.3 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ.

5.4 При появлении течи измеряемой жидкости и других ситуаций, нарушающих процесс поверки расходомера, поверка должна быть прекращена.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- соответствие комплектности и маркировки расходомера требованиям описания типа и эксплуатационной документации;
- отсутствие вмятин, механических повреждений и дефектов, влияющих на работу расходомера;
- наличие и целостность пломбы изготовителя;
- четкость надписей и обозначений.

6.2 Результаты поверки по пункту 6 считают положительными, если:

- комплектность и маркировка расходомера соответствуют требованиям описания типа и эксплуатационных документов;
- вмятины, механические повреждения и дефекты, влияющие на работу расходомера, отсутствуют;
- подтверждено наличие и целостность пломбы изготовителя;
- надписи и обозначения четкие и хорошо читаемые.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки и расходомер выдерживают при условиях, указанных в пункте 3.1 настоящей методики поверки, не менее двух часов.

7.2 Подготавливают к работе поверяемый расходомер и средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.3 Перед опробованием необходимо установить любое значение расхода в пределах диапазона измерений расходомера, выдержать расходомер в установленном рабочем режиме не менее 10 минут, убедиться в полном удалении воздуха из системы.

7.4 Проверяют отсутствие выброса измеряемой среды, течи и образование капель через конструктивные элементы поверяемого расходомера при рабочем давлении в установке поверочной.

7.5 После выполнения пункта 7.3 настоящей методики поверки изменяют значение воспроизводимого расхода на установке поверочной в диапазоне измерений поверяемого расходомера и проводят визуальное наблюдение за показаниями приборов, регистрирующих результаты измерений расходомера по импульсному выходному сигналу.

7.6 Результаты опробования считают положительными, если:

- через конструктивные элементы поверяемого расходомера не наблюдается выброса измеряемой среды, течи и образования капель при рабочем давлении в установке поверочной;
- на импульсном выходе расходомера формируются импульсы;

– при увеличении (уменьшении) воспроизводимых значений расхода на установке поверочной пропорционально изменяются показания поверяемого расходомера.

8 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

8.1 Относительную погрешность измерений объемного расхода и объема жидкости определяют сравнением измеренного объема (объемного расхода) жидкости, прошедшей через поверяемый расходомер и поверочную установку не менее чем в трех точках расхода, равномерно распределенных по всему диапазону измерений объемного расхода поверяемого расходомера (для ДРС.МИ.В-200-25-Н-1,5, ДРС.МИ.В-200-25-Р-2,5, ДРС.МИ.В-300-25-Н-1,5 ДРС.МИ.В-300-25-Р-2,5 диапазон выбора поверочных точек возможно ограничить $Q_{\max} = 100 \text{ м}^3/\text{час}$).

8.2 В каждой точке расхода выполняют не менее трех измерений.

8.3 При каждом измерении обеспечивают время измерения не менее 180 секунд и прохождения измеряемой среды через установку поверочную объемом не менее $0,3 \text{ м}^3$.

8.4 Относительную погрешность измерений объемного расхода и объема жидкости δ_v , %, определяют по формуле

$$\delta_v = \frac{V_p - V_{\text{эт}}}{V_{\text{эт}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где V_p – значение объема, измеренное поверяемым расходомером, м^3 ;

$V_{\text{эт}}$ – значение объема, измеренное установкой поверочной, м^3 .

8.5 Значение объема, измеренное поверяемым расходомером V_p , м^3 , определяют по формуле

$$V_p = K \cdot N, \quad (2)$$

где K – вес импульса поверяемого расходомера, $\text{м}^3/\text{импульс}$;

N – количество импульсов, зафиксированных с импульсного выхода поверяемого расходомера, импульс.

8.6 Результаты поверки по пункту 8 считают положительными, если рассчитанные по формуле (1) значения относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости не выходят за пределы, указанные в приложении А.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

9.2 При положительных результатах поверки расходомер признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке, на которое наносится знак поверки.

9.3 При отрицательных результатах поверки расходомер признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности.

Приложение А

(обязательное)

Метрологические характеристики расходомера

Модификация	DN, мм	$Q_{\min}$, м ³ /ч	$Q_{\text{эmin}}$, м ³ /ч	$Q_{\text{эmax}}$, м ³ /ч	$Q_{\max}$, м ³ /ч
ДРС.МИ.В-25А-Х2-Н-Х4	50	0,8	1,0	25	32
ДРС.МИ.В-25А-Х2-Р-Х4	50	0,6	0,7	25	32
ДРС.МИ.В-25-Х2-Н-Х4	100	0,8	1,0	25	32
ДРС.МИ.В-25-Х2-Р-Х4	100	0,6	0,7	25	32
ДРС.МИ.В-50-Х2-Н-Х4	100	1,25	2,0	50	55
ДРС.МИ.В-50-Х2-Р-Х4	100	1,0	1,2	50	55
ДРС.МИ.В-200-Х2-Н-Х4	100	6,0	8,0	200	220
ДРС.МИ.В-200-Х2-Р-Х4	100	5,0	6,0	200	220
ДРС.МИ.В-300-Х2-Н-Х4	100	10,0	12,0	300	330
ДРС.МИ.В-300-Х2-Р-Х4	100	8,2	10,0	300	330

П р и м е ч а н и е – Приняты следующие обозначения:
Х₂ – обозначение наибольшего рабочего давления (25 или 35 МПа);
Х₄ – условное обозначение класса точности (1,5 или 2,5);
Н – обозначение типа диапазона измерений (нормальный диапазон измерений);
Р – обозначение типа диапазона измерений (расширенный диапазон измерений);
DN – номинальный диаметр проточной части расходомера, мм;
 $Q_{\min}$ – нижний предел диапазона измерений, м³/ч;
 $Q_{\text{эmin}}$ – наименьшее значение эксплуатационного расхода, м³/ч;
 $Q_{\text{эmax}}$ – наибольшее значение эксплуатационного расхода, м³/ч;
 $Q_{\max}$ – верхний предел диапазона измерений, м³/ч.

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости, %:	
– для расходомеров с классом точности 1,5 в диапазоне измерений расхода от $Q_{\min}$ до $Q_{\text{эmin}}$ включ.	±2,5
– для расходомеров с классом точности 1,5 в диапазоне измерений расхода св. $Q_{\text{эmin}}$ до $Q_{\max}$ включ.	±1,5
– для расходомеров с классом точности 2,5 в диапазоне измерений расхода от $Q_{\min}$ до $Q_{\text{эmin}}$ включ.	±5,0
– для расходомеров с классом точности 2,5 в диапазоне измерений расхода св. $Q_{\text{эmin}}$ до $Q_{\max}$ включ.	±2,5