

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

2018 г.

**Термоманометры скважинные автономные серии ROC
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 202-021-2018

Москва, 2018

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на термоманометры скважинные автономные серии ROC (далее – приборы), изготавливаемых компанией «Халлибуртон Интернэшнл ГмбХ», США, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Первичную поверку приборов выполняют до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 Периодическую поверку приборов выполняют в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками.

1.4 Интервал между поверками – 15 лет.

2 Операции поверки

2.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8.3	да	да
4 Проверка метрологических характеристик	8.4	да	да

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, перечень которых приведён в таблице 2.

3.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.	Персональный компьютер с предустановленным специализированным программным обеспечением
8.4	Манометр грузопоршневой МП-600, диапазон воспроизведения давления от 1 до 60 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Манометр грузопоршневой МП-2500, диапазон воспроизведения давления от 5 до 250 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Манометр грузопоршневой МП-2,5 диапазон воспроизведения давления от 0 до 0,25 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Манометр грузопоршневой МП-6 диапазон воспроизведения давления от 0,04 до 0,6 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Трубка медная: диаметр от 6 до 8 мм, длина от 1,5 до 3,0 м. Масло касторовое по ГОСТ 18102-95. Термометр сопротивления платиновый эталонный ЭТС-100 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009, диапазон измерений температуры от минус 196 до плюс 660 °С. Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, диапазон измерений от минус 200 до плюс 500 °С (при Iизм=1 мА), ПГ: $\pm(0,001+3 \cdot 10^{-6}t)$ (для ТС с R ₀ =100 Ом и Iизм=1 мА). Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (мод. ТПП-1.0, ТПП-1.1), диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °С, нестабильность поддержания заданной температуры: $\pm(0,004 \dots 0,015)$ °С.

Примечание – Допускается применение средств, не приведённых в таблице, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик приборов с требуемой точностью

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 Поверка приборов должна выполняться специалистами, аттестованными в качестве поверителей средств измерений и освоившими работу с прибором.

5 Требования безопасности

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

- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ;
- требования разделов «Указания мер безопасности» эксплуатационной документации на применяемые средства поверки.

6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают нормальные условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- напряжение питания переменного тока, В от 198 до 242;
- частота питающей сети, Гц от 49 до 51.

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед выполнением операций поверки необходимо изучить настоящий документ и эксплуатационную документацию на поверяемые приборы.

7.2 Непосредственно перед проведением поверки необходимо подготовить средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.3 Подготавливают прибор к поверке в соответствии с Руководством по эксплуатации.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие внешнего вида, комплектности прибора технической и эксплуатационной документации;
- наличие и четкость маркировки;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;
- отсутствие обрывов и нарушения изоляции интерфейсного кабеля;
- прочность соединения кабеля, отсутствие следов коррозии.

Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования. При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверяют работоспособность прибора в соответствии с Руководством по эксплуатации: на внешнем устройстве сбора данных или на мониторе ПК должны отображаться текущие показания давления и температуры.

Таблица 5 (диапазоны измерений от 0 до 110,316 МПа; от 0 до 137,895; от 0 до 172,369)

Номин. значен. измер. парам., МПа	Показания эталонного прибора (P_3), МПа	Показания испытываемого прибора (P_n), МПа										Δ_p , МПа
		1 цикл		2 цикл		3 цикл		4 цикл		5 цикл		
		ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	
1,0000												
25,0000												
50,0000												
75,0000												
100,0000/ 130,0000/ 170,0000												

Таблица 6 (диапазоны измерений от 0 до 137,895 МПа; от 0 до 172,369; от 0 до 206,843)

Номин. значен. измер. парам., МПа	Показания эталонного прибора (P_3), МПа	Показания испытываемого прибора (P_n), МПа										Δ_p , МПа
		1 цикл		2 цикл		3 цикл		4 цикл		5 цикл		
		ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	
1,0000												
30,0000												
60,0000												
90,0000												
110,0000												
130,0000/ 170,0000/ 200,0000												

Таблица 7 (диапазон измерений от плюс 25 до плюс 150 °С)

$T_{зад}$, °С	$T_{уст}$, °С	$T_{изм}$, °С	Δ_T , °С
+25,00			
+75,00			
+100,00			
+125,00			
+150,00			

Таблица 8 (диапазон измерений от плюс 25 до плюс 175 °С)

$T_{зад}$, °С	$T_{уст}$, °С	$T_{изм}$, °С	Δ_T , °С
+25,00			
+60,00			
+100,00			
+140,00			
+175,00			

Таблица 9 (диапазон измерений от плюс 25 до плюс 200 °С)

$T_{зад}$, °С	$T_{уст}$, °С	$T_{изм}$, °С	Δ_T , °С
+25,00			
+60,00			
+100,00			
+150,00			
+200,00			

ж) рассчитывают значение абсолютной погрешности канала давления в каждой контрольной точке по формуле (1):

$$0,0002 \cdot \text{ДИ} + 0,0001 \cdot \text{Р} \text{ (по аналогии с формулой 2),} \quad (1)$$

где: ДИ – диапазон измерений избыточного давления, МПа;
Р – значение измеряемого давления, МПа.

Результаты испытаний считаются положительными, если значения полученной погрешности в каждой контрольной точке не превышают нормированного значения предельно допускаемой погрешности.

3) рассчитывают значение абсолютной погрешности канала температуры в каждой контрольной точке по формуле (2)

$$\Delta_T = T_{\text{изм}} - T_{\text{уст}} \quad (2)$$

где: $T_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °С;
 $T_{\text{уст}}$ – установленное значение температуры по эталону, °С.

Результаты испытаний считаются положительными, если значения полученной погрешности в каждой контрольной точке не превышают предельно допускаемого значения.

8.4.2 При периодической поверке по согласованию с пользователем изделия допускается поверка прибора в диапазонах измерений температуры и избыточного давления, лежащих внутри нормируемых значений верхнего и нижнего предела соответствующих диапазонов, при этом делается соответствующая запись в паспорте и (или) в свидетельстве о поверке.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Термоманометры скважинные автономные серии ROC, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляются свидетельства о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г. и (или) ставится знак поверки в паспорт и делается соответствующая запись в разделе «Свидетельство о поверке».

9.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Начальник отдела 202 ФГУП «ВНИИМС»

Начальник отдела 207 ФГУП «ВНИИМС»



Е.А. Ненашева

А.А. Игнатов

