

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоманометры скважинные автономные кварцевые PPS28, PPS28-200

Назначение средства измерений

Термоманометры скважинные автономные кварцевые PPS28, PPS28-200 (далее по тексту - термоманометры) предназначены для измерений избыточного давления и температуры среды внутри скважин.

Описание средства измерений

Принцип действия термоманометров при измерении давления базируется на пьезоэлектрическом эффекте зависимости резонансной частоты чувствительного элемента от изменения линейного размера при воздействии давления. Принцип действия термоманометров при измерении температуры основан на зависимости частоты чувствительного элемента пьезоэлектрический резонатора от температуры

Термоманометры относятся к классу измерительных приборов, осуществляющих автоматические измерения давления и температуры, хранение полученных сигналов с помощью электронного устройства обработки сигналов.

Термоманометры скважинные автономные кварцевые PPS28, PPS28-200 имеют разборную конструкцию и конструктивно выполнены в виде цилиндрического корпуса из нержавеющей стали или инконеля с закручивающейся крышкой, имеющей резьбовое соединение. Внутри корпуса размещен сменный литиевый элемент питания. Термоманометры PPS28-200 предназначены для работы при температурах до плюс 200 °С и имеют в своей конструкции дополнительными высокотемпературные прокладки и блок электроники, устойчивый к воздействию повышенной температуры.

Термоманометры PPS28, PPS28-200 имеют исполнения, различающиеся по верхнему пределу диапазона измерений избыточного давления и температуры, а также по объему внутренней памяти и габаритным размерам.

Фотография общего вида термоманометров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид термоманометров скважинных автономных кварцевых PPS28, PPS28-200

Пломбирование термоманометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термоманометров состоит из внутреннего и внешнего (автономного) ПО. Метрологически значимым является только внутреннее ПО.

Встроенное ПО устанавливается в термоманометрах на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | | |
|--|----------------|----------------|-------------------|----------------|
| | MEM 2M 150C | MEM 4M 150C | MEM 2M/4M 177C | MEM 2M 200C |
| Идентификационное наименование ПО | | | | |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | V2.05A | V2.06 | V2.16 | V1.01 |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - | - | - |

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО «PPS SmartView» не является метрологически значимым и предназначено для программирования работы термоманометра, скачивания результатов измерений из памяти термоманометра по каналу USB/RS232 и обеспечения первичной обработки записанных данных.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термоманометров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики | |
|--|---|---|
| | PPS28 | PPS28-200 |
| Диапазон измерений избыточного давления, МПа | от 0 до 68,948 от 0 до 110,317 от 0 до 137,895 от 0 до 172,369 | от 0 до 110,317 от 0 до 137,895 от 0 до 172,369 |
| Предельно допустимое давление, МПа | 189,606 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, МПа | $\pm(0,0002 \cdot \text{ВПИ} + 0,0001 \cdot \text{P})$, где: ВПИ - верхний предел диапазона измерений, P - значение измеряемого давления | |
| Разрешающая способность по давлению, МПа | 0,00007 | |
| Диапазон измерений температуры, °C | от +25 до +150 от +25 до +177 | от +25 до +200 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C | $\pm 0,2$ | |
| Разрешающая способность по температуре, °C | 0,005 | |
| Программируемое время опроса, с | От 1 до 64800 или От 0,1 до 6480 | |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C | от -40 до +180 | от -40 до +200 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 50 000 | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 15 | |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики | |
|---|--|-----------|
| | PPS28 | PPS28-200 |
| Объем энергонезависимой внутренней памяти МБит | 128 | 128 |
| Объем внутренней памяти: - по температуре, количество записей - по давлению, количество записей | 2 000 000 или 4000000 2 000 000 или 4000000 | |
| Габаритные размеры | | |
| наружный диаметр × длина, мм, не более | 35×640 | |
| Масса, кг, не более | 2,6 | 2,7 |
| Напряжение питания, В | 3,6 | |
| Тип элемента питания | Литиевая батарея | |
| Потребляемый ток, не более, мА | 6 | 10 |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки термоманометров приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---------------------|------------|
| Термоманометр скважинный автономный кварцевый (в сборе с элементом питания) | PPS28 (PPS28-200) | 1 шт. |
| Кабель USB-miniUSB | - | 1 шт. |
| Кейс для переноски | - | 1 шт. |
| Программное обеспечение (на флэш-памяти) | PPS SmartView | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации (на русском языке) | РЭ PPS28, PPS28-200 | 1 шт. |
| Методика поверки | МП 202-004-2018 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 202-004-2018 «Термоманометры скважинные автономные кварцевые PPS28, PPS28-200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29.01.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го, 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры избыточного давления грузопоршневые МП-250, МП-60;

Преобразователь давления эталонный ПДЭ-20И (Регистрационный № 58668-14);

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (мод. ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2) (Регистрационный № 33744-07);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (мод. МИТ 8.15) (Регистрационный № 19736-11).

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

Знак поверки наносится в паспорт термоманометра и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термоманометрам скважинным автономным кварцевым PPS28, PPS28-200

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма Pioneer Petrotech Services Inc., Канада

Адрес: 1, 1431 - 40 Avenue NE, Calgary, AB, Canada, T2E8N6

Тел.: +1-403-282-7669

Факс: +1-403-282-0509

E-mail: admin@pioneerps.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Петрогресс»
(ООО «Компания Петрогресс»)

ИНН 7729529116

Адрес: 121471, г. Москва, ул. Петра Алексеева, д.12, корп.2

Тел./факс: +7 (495) 978-87-02 / 646-77-95

E-mail: infopetrogress@mail.ru

Web-сайт: <http://petrogress.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.