

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры-термометры глубинные АЦМ-6

Назначение средства измерений

Манометры-термометры глубинные АЦМ-6 (далее по тексту – манометры-термометры) предназначены для измерений избыточного давления и температуры среды внутри скважин.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров-термометров при измерении давления основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, выполненного в виде мембраны, в изменение сопротивления тензорезисторов, расположенных на мембране и включенных по мостовой схеме. Выходное напряжение моста изменяется пропорционально приложенному давлению. Принцип действия манометров-термометров при измерении температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного термоэлемента от температуры.

Манометры-термометры относятся к классу измерительных приборов, осуществляющих автоматические измерения давления и температуры, хранение полученных сигналов с помощью электронного устройства обработки сигналов и передачу результатов измерений посредством USB на систему верхнего уровня (персональный компьютер).

Манометр-термометр состоит из электронного блока, помещенного в цилиндрический защитный кожух, закрытый ввинчивающейся заглушкой с уплотнительными кольцами для защиты от прямого воздействия окружающей среды. Внутри корпуса размещен элемент питания типа «АА» с номинальным напряжением 3,6 В. На торцевую поверхность крышки выведен чувствительный щуп, совмещающий в себе функции сенсора температуры и относительной электрической проводимости среды, окружающей манометр-термометр. Щуп защищен от повреждений колпаком. Сенсор давления также вмонтирован в крышку, в которой сделан специальный канал для свободного прохождения среды к сенсору.

Манометры-термометры цифровые АЦМ-6 выпускается в следующих модификациях: АЦМ-6Г-30, АЦМ-6-30, АЦМ-6-20, АЦМ-6.1-30, АЦМ-6.2-30, АЦМ-6.25.

Модификации манометров-термометров различаются по диапазону измерений избыточного давления, а также по конструктивному исполнению, материалу корпуса и спецификой их применения. Манометры-термометры глубинные АЦМ-6-Г имеют дополнительные уплотнительные кольца для работы в газовой среде. АЦМ-6-20 и АЦМ-6-25 выпускаются для использования в специализированном контейнере для спуска в скважины меньших проходных диаметров. АЦМ-6.1-30 выпускается в кислотостойком исполнении для применения в агрессивных средах. В АЦМ-6.2-30 реализована возможность считывания данных, без разборки корпуса с помощью специализированного адаптора.

Конструкция манометров-термометров не предусматривает их пломбировку.

Фотографии общего вида манометров-термометров представлены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 - Общий вид манометра-термометра глубинного АЦМ-6-30



Рисунок 2 - Общий вид манометра-термометра глубинного АЦМ-6Г-30



Рисунок 3 - Общий вид манометра-термометра глубинного АЦМ-6-20



Рисунок 4 - Общий вид манометра-термометра глубинного АЦМ-6.1-30

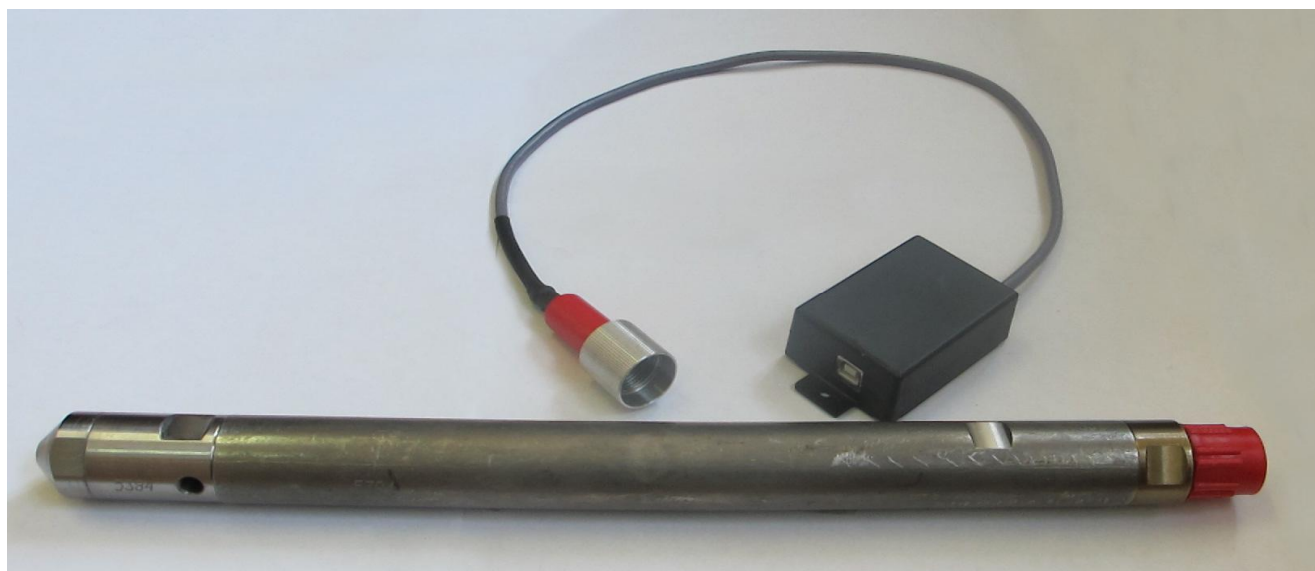


Рисунок 5 - Общий вид манометра-термометра глубинного АЦМ-6.2-30



Рисунок 6 - Общий вид манометра-термометра глубинного АЦМ-6-25

Программное обеспечение

Программное обеспечение манометров-термометров имеет структуру автономного программного обеспечения и относится к метрологически значимой части ПО.

Программное обеспечение с метрологически значимой частью «PrАСМ6.exe» (далее - ПО) предназначено для взаимодействия с манометрами-термометрами. Программирование и чтение результатов измерений выполняются по каналу USB и обеспечивает передачу цифровых данных. ПО может быть использовано для настройки приборов для проведения измерений, вычитывания результатов измерений, а также предназначено для проведения первичных и периодических проверок приборов.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PrАСМ6.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.5.11.8
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	АЦМ-6Г-30, АЦМ-6-30, АЦМ-6-20, АЦМ-6.1-30, АЦМ-6.2-30	АЦМ-6-25
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 25, от 0 до 40, от 0 до 60, от 0 до 100	от 0 до 25, от 0 до 40, от 0 до 60
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % (от диапазона измерений)	±0,15	
Разрешающая способность канала измерения давления, Па	190	
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +100, от 0 до +120, от 0 до +150	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1	
Разрешающая способность канала измерений температуры, °С	0,018	
Постоянная времени измерения температуры, мин	3	

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (наружный диаметр×длина), мм, не более	
АЦМ-6-30	385×30
АЦМ-6.1-30	
АЦМ-6Г-30	402×30
АЦМ-6-20	310×20
АЦМ-6.2-30	394×30
АЦМ-6-25	380×25

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	
АЦМ-6-30	1,5
АЦМ-6Г-30	
АЦМ-6.1-30	
АЦМ-6.2-30	
АЦМ-6-20	0,5
АЦМ-6-25	0,75
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +125
Напряжение питания, В, не менее	3,1
Ток потребления в режиме хранения, мкА	40
Ток потребления в рабочем режиме (в зависимости от цикла опроса), мА	0,043 (цикл опроса 99 с) 0,36 (цикл опроса 1 с)
Продолжительность работы источника питания, сутки	1 с - 115 суток 99 с - 969 суток (при емкости электропитания 1000 мА/ч)
Объем памяти, МБ	8
Количество циклов записи во внутреннюю память	100000
Программируемое время опроса, с	От 1 до 99
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы приборов, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта (руководства по эксплуатации) и формуляра.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки манометров-термометров входят:

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр-термометр	АЦМ-6	1 шт.
Кабель связи с компьютером	ГЕО 6.644.001	1 шт.
Диск с программным обеспечением	-	1 экз.
Паспорт (руководство по эксплуатации)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 207.1-063-2017	1 экз.
Комплект запасных частей	ЗИП ГЕО 1.000.0013И	
Упаковочная тара	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-063-2017 «Манометры-термометры глубинные АЦМ-6. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 12.07.2017 г.

Основные средства поверки:

- манометры избыточного давления грузопоршневые МП-250, МП-600 2-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012;
- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 (Регистрационный № 19736-11);

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1 (Регистрационный № 33744-07).

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

Знак поверки наносится в паспорт манометра-термометра и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам-термометрам глубинным АЦМ-6

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

ТУ ГЕО 1.000.001 ТУ 2002 Манометры-термометры глубинные АЦМ-6. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Геотех» (ООО «ПКФ «Геотех»)

ИНН 0264012425

Адрес: 452684, Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Социалистическая, 36Б

Тел./факс: (34783) 48609

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

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

E-mail: office@vniims.ru, 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. « ____ » _____ 2017 г.