

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоманометры скважинные Автон

Назначение средства измерений

Термоманометры скважинные Автон (далее по тексту - термоманометры) предназначены для измерений давления и температуры среды внутри скважин.

Описание средства измерений

Термоманометры относятся к классу измерительных приборов, осуществляющих автоматические измерения давления и температуры, обработку полученных сигналов с помощью электронного устройства обработки сигналов и передачу результатов измерений посредством интерфейса связи Bluetooth Low Energy на систему верхнего уровня (персональный компьютер).

Принцип действия термоманометров 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 термоманометров при измерении температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового термопреобразователя сопротивления от температуры.

Термоманометр имеет цилиндрический стальной корпус с крышкой, соединенные резьбой. Внутри корпуса размещен элемент питания типа «АА» с номинальным напряжением 3,6 В и электронное устройство обработки сигналов сенсоров, совмещенное с устройствами радиосвязи. На торцевую поверхность крышки выведен чувствительный щуп, совмещающий в себе функции сенсора температуры и относительной электрической проводимости среды, окружающей термоманометр. Щуп защищен от повреждений фонарем, имеющим щели для прохождения среды. Сенсор давления также вмонтирован в крышку, в которой сделан специальный канал для свободного прохождения среды к сенсору.

Термоманометр скважинный Автон выпускается в модификации А814.00.00.

Конструкция термоманометров не предусматривает их пломбировку.

Фотография общего вида термоманометров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид термоманометров скважинных Автон модификации А814.00.00

Программное обеспечение

Программное обеспечение термоманометров Автон имеет структуру автономного программного обеспечения и относится к метрологически значимой части ПО.

Программное обеспечение «PS09Registrator» предназначено для обработки и передачи результатов измерений на систему верхнего уровня.

Программное обеспечение «A8X4Measure» с метрологически значимой частью «A8xxClient» (далее - ПО) предназначено для взаимодействия с термоманометрами Автон (далее - приборами). Программирование и чтение результатов измерений выполняются по радиоканалу, соответствующему спецификации Bluetooth Low Energy и обеспечивающему передачу цифровых данных. ПО может быть использовано для настройки приборов для проведения измерений, вычитывания результатов измерений, а также предназначено для проведения первичных и периодических поверок приборов.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
Идентификационное наименование ПО	PS09Registrator.hex	A8xxClient.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4312	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	4209376947	222979090
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений давления, МПа	от 0 до 40 от 0 до 60
Пределы допускаемой приведенной погрешности канала измерений давления (от диапазона измерений), %	±0,15
Разрешающая способность измерения давления, МПа	0,001
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,5
Разрешающая способность измерения температуры, °С	0,01
Постоянная времени измерения температуры, с	10
Радиус действия связи, м, не менее	0,5
Габаритные размеры (наружный диаметр×длина), мм, не более	28×382
Масса, кг, не более	2,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - гидростатическое давление, МПа	от -40 до +125 от -0,01 до +100
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP68
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIIBT3X
Средняя наработка на отказ, ч	40000
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 термоманометров входят:

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Термоманометр скважинный Автон	A814.00.00	1 шт.
Программное обеспечение	Автон-Навигатор	1 экз.
Радиоинтерфейс	A504.00.00	1 шт.
Утяжелитель	A814.00.13	1 шт.
Паспорт (руководство по эксплуатации)	A8X4.00.00 РЭ	1 экз.
Формуляр	A8X4.00.00 ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 207.1-006-2016	1 экз.
Программное обеспечение для поверки	A8x4Measure	1 экз.
Кейс для переноски		1 шт.
Упаковочная тара		1 шт.
Карманный компьютер «Автон-Профи»		По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-006-2016 «Термоманометры скважинные Автон. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.08.2016 г.

Основные средства поверки:

- манометры избыточного давления грузопоршневые МП-400, МП-600 1-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 термоманометра и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ТУ 4315-001-72506490-2015.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термоманометрам скважинным Автон

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 4315-001-72506490-2015 Термоманометры и термометры Автон. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Автограф» (АО «Автограф»)

Адрес: 424020, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола ул. Красноармейская, д 97а

ИНН 1215094321

Тел.: (8362) 63-22-10

Электронная почта: auton@autograph.com.ru

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 / 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.

« ____ » _____ 2016 г.