

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2021 г. № 1324

Регистрационный № 35702-07

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры-термометры скважинные автономные ГС-АМТС

Назначение средства измерений

Манометры-термометры скважинные автономные ГС-АМТС (далее – приборы), предназначены для измерений избыточного давления, температуры, и регистрации результатов измерений в энергонезависимой памяти.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров и термометров, входящих в состав прибора, основан на пьезорезистивном и терморезистивном эффектах соответственно.

Приборы состоят из 3-х цилиндрических секций, соединенных герметично между собой.

Приборы выпускаются в следующих модификациях: ГС-АМТС-1,6, ГС-АМТС-2,5, ГС-АМТС-6, ГС-АМТС-16, ГС-АМТС-25, ГС-АМТС-40, ГС-АМТС-60, ГС-АМТС-100, ГС-АМТС-150, ГС-АМТС-200, которые отличаются величиной верхних пределов измерений давления и температуры в зависимости от используемых первичных датчиков. Модификация ГС-АМТС-Р имеет возможность контроля электропроводимости среды.

Внутри верхней секции расположен отсек для элемента питания. Питание электронных компонентов электрической схемы осуществляется от одного элемента питания размера АА с номинальным напряжением 3,6 В.

Внутри нижней (с отверстием) и средней секций расположены датчики давления и температуры, щуп для контроля электропроводности (для исполнения ГС-АМТС-Р) и электронный блок. Электронный блок состоит из следующих основных функциональных узлов:

- микропроцессор, предназначенный для управления состоянием и режимами работы функциональных узлов и обработки информации в соответствии с записанной программой и отсчета времени;
- энергонезависимое запоминающее устройство, предназначенное для долговременного энергонезависимого хранения результатов измерений.

Данные с прибора могут быть считаны только в программное обеспечение GEOMAN, установленное на компьютере.

Конструкция приборов не предусматривает их пломбировку. Ограничение доступа к метрологически значимой части ПО обеспечивается установкой аппаратного ключа защиты, исключающим возможность несанкционированной модификации, загрузки, считывания из памяти СИ, удаления или иных преднамеренных и непреднамеренных изменений, которые могут привести к искажениям результатов измерений.

Маркировка наносится на поверхность переходника датчика давления тиснением.

Маркировка, наносимая на прибор, содержит следующие данные:

- вариант исполнения прибора по давлению в МПа;
- 4-хзначный порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1- Общий вид приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из программы измерений, хранения и передачи данных GAMT (метрологически значимая часть ПО) и программы приёма данных GEOMAN.

ПО GAMT предназначено для выполнения команд измерений физических величин, обработки, хранения и передачи результатов измерений.

Программа GEOMAN предназначена для программирования манометра для работы в скважине, для приема зарегистрированного замера из памяти манометра, для отображения принятого замера и печати отчета.

Уровень защиты программного обеспечения GAMT «средний» в соответствии Р50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО жестко зашита в микропроцессоре СИ и недоступна пользователю, после записи рабочей программы становится невозможно прочитать или изменить какую-либо часть программы. Это выполняется только с помощью специализированных программ в условиях завода-изготовителя.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО GAMT

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GAMT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2
Модификация ПО	2054
Цифровой идентификатор ПО	Не используется

Информация по версии ПО СИ сохраняется в каждом замере и доступна для просмотра в программе GEOMAN в меню Инструменты/Информация о замере.

Внешнее программное обеспечение GEOMAN не влияет на метрологические характеристики СИ и может подвергаться модификации, то есть изменяться версия ПО и контрольная сумма.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений избыточного давления (ВПИ), МПа	1,6; 2,5; 6; 16; 25; 40; 60; 80; 100, 150*, 200*
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, %	±0,15
Дискретность измерений давления, % от ВПИ, не более	0,002
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +100; +150*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры °С	± 0,5
Дискретность измерения температуры, °С	0,005

* Приборы с такими значениями характеристик изготавливаются по согласованию между потребителем и изготовителем.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- диаметр	28 (32)*
- длина	450
- длина с грузами	1450
- длина с грузами и шарнирами	1700
Масса, кг, не более	7,5; 10*
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +150
Средний срок службы, год, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	90000
Уровень и вид взрывозащиты	1Ex ib IIB T3 Gb X
* - для приборов с ВПИ 150, 200 МПа	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации СТАЖ.406233.019 РЭ методом компьютерной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр-термометр скважинный автономный	ГС-АМТС-xxx-ttt*	1 шт.
Груз		2 шт.
Элемент питания	ER14505/ER14505S	2 шт.
Кабель связи	USB – CMOS	1 шт.
Программное обеспечение	GEOMAN	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СТАЖ.406233.019 РЭ	1 экз.
Методика поверки	СТАЖ.406233.019 МП	1 экз.
Кейс		1 шт.
*- xxx – ВПИ давления, МПа; - ttt – ВПИ температуры, °С		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе СТАЖ.406233.019 РЭ «Манометр – термометр скважинный автономный ГС-АМТС. Руководство по эксплуатации, паспорт», п.2.2, Работа с манометрами.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам-термометрам скважинным автономным ГС-АМТС

ГОСТ 8.802-2012 Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ 8.558-2009 Государственная поверочная схема для средств измерения температуры

ТУ4315-019-93063536-2018 Манометры - термометры скважинные автономные ГС-АМТС. Технические условия