

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1509 от 11.09.2020 г.)

Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ»

Назначение средства измерений

Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ» (далее – приборы) предназначены для измерений давления и температуры жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов при измерении давления основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента (ЧЭ), 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 приборов при измерении температуры основан на зависимости частоты термочувствительного кварцевого резонатора от температуры. Далее сигналы преобразуются в цифровую форму при помощи встроенного микроконтроллера и передаются по проводной связи на внешнее устройство (персональный компьютер).

В качестве чувствительного элемента используется датчик фирмы «Quartzdyne, Inc.», США.

Приборы имеют модификации, отличающиеся верхними пределами измерений давления и температуры, диаметром корпуса, а также типом электропитания (внутреннее или внешнее) и способом передачи данных (накопление во внутреннюю память или передача по кабелю). Обозначение модификации прибора – в соответствии со следующей схемой:

ОМЕГА-САМТ - XX - DXX - PXXX - TXXX

Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ»

Модификация по способу передачи данных и питания:

М – питание от встроенной батареи, запись данных во внутреннюю память;

П – питание и передача данных по кабелю

Тип встроенного датчика:

К – кварцевый датчик

Диаметр прибора, мм:

19, 25, 32

Верхний предел измерений давления, МПа:

40, 70, 100

Верхний предел измерений температуры, °С:

150, 170

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 – Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ», диаметр 19 мм



Рисунок 2 – Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ», диаметр 25 мм



Рисунок 3 – Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ», диаметр 32 мм

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ» могут изготавливаться во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО приборов является метрологически значимым и устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Встроенное ПО осуществляет обработку измерительной информации и передачу результатов измерений на внешние устройства по интерфейсному кабелю через USB-порт. Изменение ПО приборов через интерфейс пользователя невозможно. Обновление ПО приборов в процессе эксплуатации не осуществляется.

Внешнее ПО «SiamComplex» не является метрологически значимым и представляет собой технологическую программу, используемую при проверке работоспособности и функциональности приборов.

Идентификационные данные встроенного ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	smg_v.2.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приборов приведены в таблице 2. Основные технические характеристики приборов приведены в таблице 3.

Таблица 2- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления (в зависимости от модификации), МПа (кгс/см ²) - «ОМЕГА-САМТ ХХ-DXX-P40-TXX» - «ОМЕГА-САМТ ХХ-DXX-P70-TXX» - «ОМЕГА-САМТ ХХ-DXX-P100-TXX»	от 0 до 40 (от 0 до 400) от 0 до 70 (от 0 до 700) от 0 до 100 (от 0 до 1000)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений давления, МПа	$\pm(0,0002 \cdot \text{ВПИ} + 0,0001 \cdot \text{P}_{\text{изм}})$ ^{(1) (2)}
Цена единицы младшего разряда канала измерений давления, МПа	0,0001
Диапазон измерений температуры, °С	от +20 до +150; от +20 до +170
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	$\pm 0,1$
Цена единицы младшего разряда канала измерений температуры, °С	0,005
Примечания: ⁽¹⁾ - ВПИ – верхний предел измерений давления; ⁽²⁾ - P _{изм} – значение измеряемой величины.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP68
Диаметр прибора (в зависимости от модификации), мм, не более	19; 25; 32
Масса прибора, кг, не более	3
Средний срок службы, лет, не менее	20
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +150; от 0 до +170
Напряжение питания (в зависимости от модификации прибора), В - от внешнего источника питания (ток потребления не более 500 мА) - от батареи типоразмера «С» (ток нагрузки не менее 100 мА, емкость аккумулятора не менее 5,5 А·ч)	50 3,6

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки приборов входят устройства и документация в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ»	-	1 ^(*) шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Кабель USB AB	-	1 шт.
Компакт-диск с ПО «SiamComplex»	-	1 шт.
Паспорт	ИЗМ 3.211.020 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИЗМ 3.211.020 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ИЗМ 3.211.020 МП с изменением № 1	1 экз.
Руководство оператора ПО «SiamComplex»	-	1 экз.
Примечание: ^(*) Модификация прибора – в соответствии с заказом.		

Поверка

осуществляется по документу ИЗМ 3.211.020 МП «Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ». Методика поверки», с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 24.04.2020 г.

Основные средства поверки:

Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5, МП-600; МП-2500 (Регистрационный № 58794-14).

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 (Регистрационный № 19916-10);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (мод. МИТ 8.15) (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 на свидетельство о поверке и(или) в паспорт прибора.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам-термометрам глубинным «ОМЕГА-САМТ»

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

ТУ 4212-002-20690774-2012 Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ».
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Томское научно-производственное и внедренческое общество «СИАМ» (ООО ТНПВО «СИАМ»)

ИНН 7021048359

Юридический адрес: 634003, г. Томск, ул. Октябрьская, д. 10А

Адрес производственной площадки: 634003, г. Томск, ул. Белая, д. 3

Телефон: +7 (3822) 65-38-80, факс: +7 (3822) 65-97-97

E-mail: siamoil@siamoil.ru

Web-сайт: www.siamoil.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.